

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

BUXORO MUXANDISLIK TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«KIMYOVIY TEXNOLOGIYA» KAFEDRASI

**“Bo'yovchi moddalar kimyosi” fanidan ta'lim yo'nalishi
5320400 “Kimyoviy texnologiya” (tarmoqlar bo'yicha)
yo'nalishi bo'yicha taxsil olayotgan talabalar uchun**

MA'RUZALAR MATNI

Buxoro-2016

Ushbu ma`ruzalar matni “KT” kafedrası yig`ilishida muxokama qilindi va o`quv jarayonida qo`llash uchun tavsiya etildi

Bayonnoma № 1520. 04.2015yil

Uslubiy ko`rsatma BuxMTI uslubiy kengashida ko`rib chiqildi va bosmaga tavsiya etildi

Bayonnoma №6 07.05.2015yil

Muallif :

NazarovSh.K.

“KT” kafedrası assistenti

Takrızchilar:

dots.Karimov M.M.

Bux.MTI “UK” kafedrası

dots.HayitovA.A.

Bux.MTI “KT” kafedrası

KIRISH.

Bo'yov chimoddalar kimyosi fani – bo'yovchi moddalarni sintez qilish usullarini, hamda ularni kimyoviy tuzilish bilan nuryutish va uniboshqaturlagi energiya ga o'zgartirish qobiliyati, rang mustaxkamligi orasida gibog'liqlikni o'rganadi. Bu fan rangdorlik nazariyasining fizikaviy va kimyoviy asoslarini, bo'yovchi moddalarning sinflanishi, nomlanishi, turlisinfga mansub bo'yovchi moddalarning olish usullari, ularning asosiy xossalari bilan tanishtiradi. Amaldamatlarni ranglashda bo'yovchi modda, pigment va bo'yoklardan foydalanamiz.

Bo'yovchi modda – bu organik birikma bo'lib, utolali va boshqa materiallarga bir tekis va mustaxkam rang berish qobiliyatiga ega.

Bo'yovchi moddalar suvda eruvchan, suvda erimaydigan, vaqtincha suvda eriydigan xolatga aylanadigan bo'ladilar.

Suvda va ko'pchilik organik erituvchilarda erimaydigan rangli organik birikmalar – pigmentlar deb ataladi. Ularni turlimatolarni yuzasiga gibog'lovchilarni yordamida yopishtiriladi. Bu moddalar juda tinik va tozaranglar xosliklari.

Bo'yoklarni samarali yuzasiga gulbosish uchun ko'llanilib, bo'yovchi modda, kuyultma va boshqaturlari yordamchi birikmalar aralashmasidir.

Kuyultma va yordamchi birikmalarni tarkibi bo'yovchi moddalariga bog'liq bo'ladi.

19–

asro'rtalarigakadarto'kim materiallarni bo'yash maqsadida fakat tabiiy bo'yovchi moddalarni ishlatib kelingan, ular 30 ta atrofida edi. Bu bo'yovchi moddalarga misol kilib indigo, alizarin va boshqalarni kursatish mumkin. Tabiiy bo'yovchi moddalar usimliklardan

yoki tirik jonivorlardan ajratib olingan bo'lib

tukimachilik kul mexnatidan mashinalarga avtib rivojlangan sari,

ya'ni manufakturalarni kupaytirsangiz kimmatlashabordi.

Kupmiki dordachikarilgan matolarni ranglash uchun kupmiki dord bo'yovchi moddalarni kerak edi. Tabiiy bo'yovchi moddalarni samarali yuzasiga uchun yetarli emas edi.

Bo'yovchimoddagatalabningusishi, hamda 19-asrgakeliborganik, analitikkimefanlarinitarakkietivametallurgiyasanoatinikeskinrivojlanishinatijasidakupm ikdordatoshkumirmsolasinixosilbulishivaundanturliaromatikbirikmalarniajratibolishtexnologiyasiniyaratilishisintetikbo'yovchimoddalarsintezistidailmiy-tekshirishishlariolibborishnitezlashtirishnitakozokildi.

BudavrgakelibButlerovningorganikbirikmalartuzilishnazariyasibun`edgakeldi, kupginatabiiybo'yovchimoddalartuzilishianalitikusullarbilananiklandi. Ayniqsa1842 yildaZininA.A.

tomonidannitrobirikmalarnikaytaribaminobirikmalarolishreaktsiyasiniochilishivaunisan oatdatadbikkilinishisintetikbo'yovchimoddalarsintezinitezlatdi. Anilin-

bo'yoqchilik sanoatdaasosiy yechilishilozimbulganmasalalar: bo'yovchimoddalarturiniyangilash, yukorisifatlibo'yovchimoddalarchikarishnirivojlantirish, atrofmutimuxofazaqilishvaboshqalar.

Kuyidagi yukorisifatlibo'yovchimoddalarchikarishgaaloxidaetiborberiladi: aktiv, kub, oltingugurtli, suvdaerimaydiganazo, metallkompleks, dispersvapigmentlar. Undantashkaribo'yashvagulbosishsharoitlarini yengillatuvchito'kimachilik yerdamchimoddalarichikarishgaxamaloxtidaetiborberiladi.

Oxirgiyillardaturlitolalardanishlanganaralashmamatolarishlabchikarishgaaloxidaetiborb erilmokda, bundaymatolarnibo'yashvagulbosishni yengillatishmaksadidabo'yovchimoddalararalashmalarichikarilmokda, masalan, politsellar:

dispersvaaktivbo'yovchimoddalararalashmasibo'libpaxtavalavsandantayerlanganaralash mamatolaruchunishlatiladi.

Bo'yovchimoddalarsinteziningrivojioraliqmaxsulotlarmikdorivasifatigauzviiybog'liqdir.

1 - Ma'ruza

Mavzu: Anilin-buekchilik sanoatining rivojlanish tarixi.

Reja:

1. Buyovchimoddalarkimesifanining vazifalari.
2. Anilin-bo'yokchilik sanoatining rivojlanish tarixi.

Xalq xo'jaligining hozirgi rivojlanish bosqichida eng dolzarb vazifa – mamlakatimiz iqtisodiy strukturasi tubdan o'zgartirish, chetga xomashyoni o'rniga tayyor mahsulot chiqarishni ta'minlash maqsadida uning sifatini va raqobatbardoshligini jahon bozori talabigacha ko'tarishdir. «Bo'yovchi moddalar kimyosi» fanini o'qitishdan asosiy maqsad yuqoridagi vazifalarni bajaroluvchi, Respublikamiz pardoqlash korxonalariga har tomonlama mukammal yosh mutaxassislar tayyorlashdir.

Bo'yovchimoddalarning sintezini ketma-ketligi bilan tanishish jarayonida talaba reaksiya mohiyatini, uni olib borish sharoitini, olingan mahsulotni tahlil qilish usullarini o'rganishi va bo'yovchi moddalarni tuzilishi bilan ularning xossalari orasidagi bog'liqlikni topish ilohim. Undan tashqari talabdan bir xil to'qima materialga ishlatilishi mumkin, lekin turli sinfga mansub bo'lgan bo'yovchimoddalarning sintez sharoitida ishlatilish usuliga rangi sifatini solishtirish ham talab qilinadi. Chunki to'qima materiallarni pardoqlash bo'yicha mutaxassis faqat bo'yash va gul bosishning texnologiyasini mukammal bilibgina qolmay, balki turli tuman bo'yovchi moddalari chidan eng sifatli, ishlatilishi qulay va arzon nisanlay bilish kerak.

Bo'yovchimoddalarning kimyosifani-bo'yovchimoddalarning sintez usullarini va ularning kimyoviy tuzilishini bilan nuryutish va yutilgan nurenergiyasini boshqa turg'ozkazishi, turli jismlarga bog'lanishini, rangining turli tashqi fizik-kimyoviy ta'sirlarga chidamliligini orasidagi bog'liqlikni o'rganadi.

Ma'lumki, to'19-asrning ikkinchi yarmigacha to'qima materiallarni bo'yash uchun faqat tabiiy bo'yovchimoddalari ishlatilib kelingan. Insoniyatga buning bo'yovchi moddalarning 30 turigina ma'lum bo'lgan. Tabiiy bo'yovchi moddalarning ko'pchiligi xira rangli, mustahkamligi past bo'lib, bo'yash jarayoni murakkab bo'lgan va ko'p vaqt talab qilgan. Tiniq va mustahkam rang beruvchi tabiiy bo'yovchimodda indigo Xindiston davar Misrda 4000 yildan oldin ma'lum bo'lgan, uni indigoferasi o'simligining barglaridan ajratib olishgan, VII-asrga kelib arab savdogarlari uni Evropa ga keltirishgan. Tuzilishi bo'yicha unga yaqin bo'lgan antik qirmizi (dibromindigo) O'rta Er dengizida yashovchi mollayuskalardan olingan. Kermes nomi bilan ma'lum bo'lgan qizil bo'yovchimodda dubdaraxtidan olingan. Yanabir qizil bo'yovchimodda niqur tilgan koshenil hashoratidan ajratib olishgan. Marena idizi dan olinadigan Alizarin (krapp) eng ahamiyatli qizil bo'yovchimodda

bo'lgan. Alizarinning o'z sariqranglibo'lib, qizilrangnialyuminiy tuzlari bilan ishlov berilgandagina hosil qiladi. Qadim zamonlarda bumaqsad uchun aliyuminiy achchiqtoshi ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) dan foydalanishgan. Alizarin boshqa metallar tuzlari bilan turliranglar hosil qilish mumkin, masalan, temir tuzlari bilan binafsha, xrom tuzlari bilan jigarrang hosil qiladi.

19-asning 70 yillarigacha bo'yovchi moddalarni olish va bilanmatolarni bo'yash san'at darajasida bo'lib, asosan tajribav mahoratga bog'liq bo'lgan, kimyofanining 1840-1860 yillardagi ilmiy yutuqlari jarayonni hali ilmiy asoslarga qo'yolmagan. To'qima materiallarni ishlab chiqarish mashinali texnologiyaga o'tgach, tabiiy bo'yovchi moddalar bilan to'qimachilik sanoat talabini qondirish imkoniyati bo'lmadi. O'sh davrdagi o'irsanoatning rivojlanishi, koksvagazishlab chiqarish chiqindilarini ko'payishiga sabab bo'ldi. Ulardan ko'pgina organik xomashyo ajratib olish imkonini berdi. Undan tashqari 19-asda organik va analitik kimyofanlari takomillashdi, tabiiy bo'yovchi moddalarni kimyoviy tuzilishi birin-ketin aniqlanib oshildi. 1838 yilda Voskresenskiy xinin moddasini oldi va naftalin tuzilishini o'rgandi. 1842 yilda N.N. Zinin nitrobenzolni qaytarib anilin olishga muvaffaq bo'ldi va anilin asosidagi sintetik bo'yovchi moddalar olishni tezlashtirdi. 1861 yilda A.M. Butlerov organik moddalarni tuzilishini nazariyasini yaratdi.

Bo'yovchi moddalarni sintez qilishning birinchi urinishlari sifatida polyak kimyogari Yakub Natanson va ingliz Vilyam Perkin kashfiyotlarini ko'rsatish mumkin. 1855 yilda Ya. Natanson anilinni di-xlor etan bilan qizdirib Fuksin deb atalgan bo'yovchi moddani, V. Perkins esa, 1856 yilda anilinni xrom aralashmasi ($K_2Sr_2O_7 \cdot QH_2SO_4$) bilan qizdirib Moveinni oldi. Movein 1857 yildayoq sotuvga chiqarildi. 1858 yilda frantsuz kimyogari Vergen anilinni yuqori temperaturada qalay (IV)-xlorid bilan oksidlab Fuksin bo'yovchi moddani oldi va zavod masshtabida ishlab chiqarishga erishdi. Bubo'yovchi modda Moveindan ko'rako'proq haridorgir bo'ldi. 1867 yilda Frantsiyada Kupeindulinni sintez qildi, lekin bu sintezlarning barchasi tasodifiy, ilmiy asoslanmagan holda amalga oshirilgan.

Ingliz kimyogari Goffman o'z davrida sintez qilingan bo'yovchi moddalarning tuzilishini, ularni olish jarayonining qonuniyatlarini o'rgandivabo'yovchi moddalar kimyosini rivojlanishiga katta hissa qo'shdi.

Birinchi sintetik bo'yovchi moddalar xinonimin (Movein, Indulin) va triarilmetan (Fuksin) sinfiga mansub bo'lib, tiniq va jilolirang bersaham rang mustahkamligiga ega bo'lgan.

1860 yilda P. Griss tomonidan diazotirlash reaksiyasini kashf etilishi azobo'yovchi moddalarni sinfiga asossoldi va ularni sintez yo'li bilan olinishini boshlab berdi. 1863 yilda Vezuvin, 1876 yilda O. Vitt Xrizoidin bo'yovchi moddalarini sintez qildilar. Azobo'yovchi moddalarning ko'payishi bilan birga yuqoridagi sinflar ham rivojlanib bordi: Metilen havorang, Anilin qora, Safranin va boshqa bo'yovchi moddalar olingan.

1868 yilda Liberman va C. Grebel artimonidan taklif qilingan sintez usuli bilan tabiiy bo'yovchi modda-alizarinni olingan antraxininon bo'yovchi moddalar sinfiga asossolindi. 1870 yilda uzoq va mashaqqatli mehnat asosida A. Bayer sintetik indigoni oldi, lekin uni ishlab chiqarish 1896 yildagina boshlandi. Bu ilmiy yutuqlar asosida antraxininon livaindigoid bo'yovchi moddalarni sinflari rivojlanib oshildi.

1873yildan boshlab (Kruassan va Breton' er) organik chiqindilarni oltingugurt bilan quruq qizdirib oltingugurt libo' yovchimodda sintez qilinib boshlandi.

20-asrning boshlariga kelib o'tamustahkam rang libo' yovchimodda sintez qilinib boshlandi. 1901yildan birinchi antraxinonli kubpolitsiklik bo' yovchimodda indantron R. Bontomonidan olinadi.

1892yilda Shopftomonidan 2-oksinaftoy kislotaning kashf etilishi 1-Jahon urushidan so'ng suvda erimaydigan azob o'yovchi moddalarni matog'ovaklarida sintez qiluvchi azotollar va diazobirikmalarning turg'un formalarini rivojlanishiga asos bo'ldi. Turg'un diazobirikmalar nursezgir qog'oz ishlab chiqarishda keng ko'lamda ishlatilab boshlandi.

Bader kubbo' yovchimoddalarni suvda eruvchan hosilalari indigo solva kubozollarni kashf etdi va kubbo' yovchimodda leyk o'kislotasining sulfat kislotali efirlarini olish rivojlandi.

Atsetat to'larni ishlab chiqarilishi va rivojlanishi dispers bo' yovchi moddalar sinteziga turtkibo'ldi.

20-asr boshlariga kelib bo' yovchi moddalarda kimyosifanijudatez rivojlanib ketdi, uning rivojida quyidagi olimlarning mehnati katta: Butlerov A.M., Zinin N.N., Perkin V., Bayer G., Griss P., Vitt O., Bon R., Poray-Koshits A.E., Izmailskiy V.A., Ilinskiy M.A., Voroztsov A.A. va boshqalar.

Organik bo' yovchi moddalar va ularni sintezi uchun kerakli oraliq mahsulotlarni sintez qiluvchi kimyosanoatining tarmog'i - anilin - bo'yoqchilik sanoatideyiladi. Bunday nomlanish tarixiy bo'lib, birinchi bo' yovchimoddalarning anilindan olinishi bilan bog'liqdir.

Sintetik bo' yovchi moddalar asosan Angliya va Frantsiyada yaratilishiga qaramay, bo'yoqchilik o'z rivojini Germaniyada topdi, chunki 19-asrning ikkinchi yarmida bumamlar katda umumiy sanoat keng ko'lamda rivojlanib boshlagan edi. Shu bilan bir qatorda, bunda Germaniyada qator ulug' organik kimyogarlar faoliyat ko'rsatardi: Bayer, Kekule, Fisher, Grebe, Liberman, Fridlender, O. Vitt va boshqalar. 1913 yilda Germaniyaning anilin-bo'yoqchilik sanoati jahonda ishlab chiqariladigan bo' yovchi moddalarning 80%ini sintez qilardi. Shu davrda Shvetsariya bo' yovchimodda ishlab chiqarish bo'yicha ikkinchi o'rindaturardi, Angliya va Frantsiyada bo' yovchimodda juda kam ishlab chiqarilardi.

I-Jahon urushi davrida va undan so'ng qator mamlakatlar o'z anilin-bo'yoqchilik sanoatini tashkilotida uning rivojlantirdi. Hozirgi vaqtda Germaniya va Shvetsariya bilan bir qatorda Angliya, Frantsiya, AQSh, Italiya, Yaponiya, Polsha, Chexiya, Rossiya, Turkiya, Xindiston va boshqa mamlakatlarning firmalari turli tuman bo' yovchimodda, oraliq mahsulotlar hamda o'qimachilik yordamchi moddalarini sintez qilib jahon bozoriga chiqarmoqdalar va shunda bo' yovchi moddalarning savdodagi turi 50000 dan ortib ketdi va to'qima materiallarni bo'yashda tabiiy bo' yovchimodda larni butunlay siqib chiqardi.

Bo' yovchi modda sintez o'tamurakkab bo'lib, 1 tonnatay yorma mahsulot olish uchun 10-20 tonna, ayrim murakkab bo' yovchimodda uchun esa 160-170 tonna o'mashyosarf qilinadi. Demak, kattamiqdada gixomashy ojudamurakkab kimyoviy texnologik bosqichlardan o'tibginabo' yovchimodda ga aylanadi.

Anilin-bo'yoqchilik sanoatining mahsulot quyidagi sanoatlarda qo'llaniladi:

to'qimachilik va engil sanoat (80%), kimyo va lok-bo'yoqchilik, poligrafiya, qog'oz ishlab chiqarish, rezina, plastmassa ishlab chiqarish, oziq-ovqat vaboshqalar. Bu ko'rsatilgan sanoatlarning rivojlanishidan ilin-bo'yoqchilik sanoati rivojini belgilaydi. Anilin-bo'yoqchilik sanoatda asosiy echilish ilozim bo'lgan masalalar: bo'yovchi moddalar turini yangilash, yuqori sifatli bo'yovchi moddalar ishlab chiqarishni rivojlantirish, atrof muhitni muxofaza qilish vaboshqalar. Quyidagi yuqori sifatli bo'yovchi moddalarni ishlab chiqarishga alohida e'tibor beriladi: faol, kub, oltingugurtli, suvda erimaydigan azo, metall kompleks, dispers va pigmentlar. Undan tashqari bo'yash va gulbosish sharoitlarini engillatuvchi to'qimachilik yordamchi moddalari sinteziga ham alohida e'tibor beriladi. Oxirgi yillarda turlitolalardan ishlangan aralashma matolar ishlab chiqarish rivojlanib bormoqda, bunday matolarni bo'yash va gulbosishni engillatish maqsadida bo'yovchi moddalar aralashmalari chiqarilmoqda, masalan, politsellar: dispers va faol bo'yovchi moddalar aralashmasi bo'lib, paxta va lavsandan tayyorlangan aralashma matolar uchun ishlatiladi. Bo'yovchi moddalar sintezining rivoji oraliq mahsulotlar miqdori va sifatiga uzviy bog'liqdir. Shu sababli kam miqdordagi oraliq mahsulotlar asosida turli-tuman bo'yovchi modda ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir. Inson sog'ligi va atrof muhit uchun zararli bo'lgan oraliq mahsulotlar chiqarilishini to'xtatish lozim. Masalan, benzin, kantserogen modda bo'lgani sababli uning asosidagi qator bevosita bo'yovchi moddalarni ishlab chiqarish manetilgan.

2-Ma'ruza

Mavzu: Bo'yovchi moddalar xakida umumiy ma'lumot.

Reja:

1. Bo'yovchi moddalarning kimeviy va texnikaviy sinflanishi.
2. Bo'yovchi moddalarning nomlanishi, sifat kursatkichlari,
chikarilish xolatlaridan namunaga keltirish.

Bo'yovchi moddalarning sinflanishi.

Bo'yovchi moddalarni urganish va ishlatish uchun ikki xil sinflandirishdan foydalaniladi:

kimeviy va texnikaviy.

Kimeviy sinflandirishda bo'yovchi moddalarni tuzilishi bo'yicha quyidagi asosiy sinflarga bo'linadi: nitro-, nitrozo-, azo-, arilmetan, xinonimin, antraxinon, indigoid va indigoid, oltingugurtli, kub politsiklik, ftalotsianin, polimetin, azometin vaboshqalar.

Stepanov B.I.

bo'yovchi moddalar xromofors sistemasining bir xilligi asosida kimeviy sinflandirish taklif etdi, bunda bo'yovchi moddalarni sinflandirishni ketma-ketligi ularning xromofors sistemasini murakkablab berish asosida tuzilgan.

Businflanishdabo'yovchimoddalar 16-guruxgabulinadi: polimetin, politsikloxinon, nitro- vanitrazo, arilmetan, antraxinon, arilamin, azometin, azobo'yovchimoddalar, formazan, indigoid, tiazol, antraxinongeterotsiklik, antronogeterotsiklikbo'yovchimoddalar, perinon, mikrotsiklikbo'yovchimoddalar, fluorestsent (optik)okartiruvchi.

Kimeviysinflanishbo'yovchimoddalarsintezqilishusullarinivabo'yovchimoddaxus usiyatlariniulartuzilishlaribilanboglaborganishdaishlatiladi.

Kimeviysinflanishbilanbirkatordatexnika viysinflanishamaldakuprokishlatiladi.

Birinchiborbundaysinflanish 1897y. ShaposhnikovV.G. tomonidantaklifkilingan.

Businflanishbo'yovchimoddaningishlatishusulivaishlatishsoxasi, ularningkimeviytabiati, eruvchanligi, buyaluvchimaxsulotgata`siri axamiyatgaolinadi.

Bo'yovchimoddalarsuvdaeruvchanligigakarabkuyidagiguruxlargabulinadi:

Suvdaeruvchanlar - anionbo'yovchilar: – bevosita, kislotali, aktiv, xromli; kationbo'yovchilar – asoslivakation.

Vaktinchasuvdaeruvchanxolatgautaoluvchilar: kubvaoltingugurtli.

Suvdakameruvchilar: dispers.

Suvdaerimaydiganlar: pigmentlar.

Toladaxosilbuluvchilar: suvdaerimaydiganazobo'yovchimoddalar, koraanilin.

Oxirgipaytdakuyidagisinflanishkullanilmokda.

Bundabo'yovchilarningbarchaassortimentiuchasosiyguruxgabulinadi: 1.

Tukimamateriallaruchun; P. Terivamuynauchun; Sh. Boshqamateriallaruchun.

Xarbirguruxdabo'yovchimoddalarsinflarivaularningguruxchalari, guruxchalarichidaesabo'yovchilarranglarinichukurlashuvibo'yichajoylashadi.

Tukimamateriallaruchunbo'yovchimoddalar 11 – sinfdantashkiltopgandir:

1. Bevositabo'yovchimoddalar: a) nurbardoshligi 4 ballgachabulganoddiybevositabo'yovchilar, b) nurbardoshbevositabo'yovchimoddalar, v) metaltuzlaribilankompleksxosilkiluvchibo'yovchimoddalar, g) diazotirlanuvchibevositabo'yovchimoddalar.

2. Oltingugurtlibo'yovchimoddalar: a) oddiyoltingugurtlibo'yovchimoddalar, b) suvdaeruvchioltingugurtlibo'yovchimoddalar.

3. Kubbo'yovchimoddalar: a) suvdaerimaydiganvavaktinchasuvdaeruvchanxolatgautuvchilar, b) suvdaeruvchilar (kubozollarvaindigozollar), v) kubogenlar.
1. Suvdaerimaydiganazobo'yovchimoddalar: a) azotollar – azotashkiletuvchilar, b) azoaminlar – diazotashkiletuvchilar, v) diazollar, g) diazoaminollar
2. Paxtauchunxurushlibo'yovchimoddalar
3. Kislotalibo'yovchimoddalar: a) oddiykislotali – kuchli, urtachavakuchsizkislotali, b) kislotalimetalkompleks – kuchlikislotalimuxitdabo'yovchilar, 1:1 komplekslilar, v) kislotalimetalkompleks – kuchsizkislotalivaneytralsharoitdabuyaydiganbo'yovchilar, 1:2 komplekslibo'yovchilar, g) tezyuviluvchanbo'yovchilar.
4. Xromlibo'yovchimoddalar (juntolasiuchunxurushlibo'yovchimoddalar) xromlivabirxromlilar, ishlatilishibo'yichakuyidagiturlargabulinadi: a) buyashdankeyinxromlanuvchilar, b)buyashdanavvalxromlanuvchilar, v) buyashbilanbirgalikdaxromlanuvchilar.
5. Yarimjuntolalaruchunbo'yovchimoddalar.
6. Kimeviytolalaruchunbo'yovchimoddalar: a) oddiyvadiazotirlanuvchidispersbo'yovchimoddalar, b)metalkompleksdispersbo'yovchimoddalar, v) kationbo'yovchimoddalar, g) azoatsetlar, d) kaprozollar, ye) utamaydapigmentlarviskozauchun, i) utamaydapigmenlaratsetatuchun.
7. Aktivbo'yovchimoddalar: a) dixlortriazin, b)monoxlortriazin, v)vinilsul fon, g) galoidpirimidin, d) galoidatsilvaboshqalar.
8. Gulbosishuchunbo'yovchimoddalar.
- P. Terivamuynauchun
1. Terivapustinuchun: a) bevositabo'yovchimoddalar, b) terivapustinuchunkislotalibo'yovchimoddalar, v) teriuchunaralashbo'yovchimoddalar.
2. Muynauchunbo'yovchimoddalar: a) oksidlanuvchilar, b) kub,indigoidvatioindigoidbo'yovchimoddalar.
- IIIG'.Asoslibo'yovchimoddalar.
1. Nigrozinlarvaindulinlar.

2. yegdavaorganikerituvchilardaeruvchibo'yovchimoddalar: a)egdaeruvchilar, b)spirtdaeruvchilar, v) atsetondaeruvchilar.
- 3.Pigmentlar,loklarvaloklibuekmoddalar: a) poligrafiyauchunlok-buekmoddalarvakogozuchunbo'yovchimoddalar, b) rezinauchunbo'yovchimoddalar, v) plastmassauchunbo'yovchimoddalar.
4. Anodirlanganalyuminiyuchunbo'yovchimoddalar.
5. Egochuchunbo'yovchimoddalar.
6. Optik okartiruvchilar.

Bo'yovchimoddalarningnomlanishi.

Nomlanishtexnikaviysinflanishasosidabuladivabirnechtasuzdantashkiltopadi: a) sinfvarang (ayrimxollardarangsifati, diazotirlanishreaktsiyasigakirishishi, masalan, ravshan , tinik, diazo vab) rangtusi – rakamvaxarflarbilanberiladi: 1,2, 4,5,6 rakamlar yerdamidarangtusdarajasibelgilanadi;

rangtuslarularningruschanomlariniboshxarflaribilanbelgilanadi: K-kiziltus, J- sariktus, S- kuktus, Z – yashiltus, O – tusyukv)

bo'yovchiningkompleksliekanliginikursatuvchixarflar: M – 1:1 kompleks, NvaM – 1:2 kompleks, g) buyaluvchitolanikursatuvchixarflar: Sh – juntolasiuchun, V – viskozauchun, P – poliamiduchun, PE- poiefiruchunvab. d)

buyashsharoitinikursatuvchixarflar: X – kubvaaktivbo'yovchilarnomlanishidashubo'yovchibilanpasttemperaturadabuyalishiniku rsatadi,

bevositabo'yovchilardaesabuyalgandansungbo'yovchiranginxromtuzibilanmustaxkaml ashmumkinliginikursatadi. Misollar: Bevositaxavorangnurbardosh 2ZM, Kubkuk O, DispersdiazokoraS, Disperspushtirang 2SPE, KislotalitukjigarrangMSh, Aktivravshankizil 5SX.

Ba'zibirbo'yovchimoddalaruchuntarixiynomlanishsaklanibkolgan: Indigo – kubbo'yovchimodda, Alizarin – paxtauchunxurushlibo'yovchimodda, Rodamin, Safranin, Auramin, Eozin – asoslibo'yovchimoddavaboshqalar.

Turlifizik-

kimeviyta`sirlargachidamlibo'yovchimoddalarginatexnikaviyaxamiyatgaega.

Bo'yovchimoddaningrangsifatinitekshirishuchununikuyidagita`sirlargachidamliligianikl anadi: nurga, sovunliyuvishga, dazmollashga, terga, ishkalanishga, kimeviytozalashga, sodalikaynatishga, tutungaziga, oksidlovchita`siriga, juntolasinitigizlashsharoitigavaboshqalarga.

Bo'yovchimoddaningrangmustaxkamligitolavabo'yovchimodda orasidagiboglanishtabiati, uningsuvdaerish yokierimasligi, buyalaetgantolaxususiyatigaboglik. Bo'yovchimoddalarningnurbardoshligi 8 – ballisistemabo'yicha, boshqasifatlariesa 5 – ballisistemabo'yichaaniklanadi.Chikarishxolatlarivanamunagakeltirish.

Bo'yovchimoddalarkuyidagixolatlardachikariladi: oddiykukun, utamaydalangankukun, donachalar, pastavasuyuklik. Xarbixolatuziningyaxshiva yemontomonlarigaega.

Chikarishxolatlariningsifatinibuyashnatijasikursatadi,

Ayniqsasuvdaerimaydiganbo'yovchimoddalarvapigmentlar, kub, dispersbo'yovchimoddalaruchunularningfizikxolatikattaaxamiyatgaega.

Transportqilishgamosqilish, saklashdachidamlivabuyashjarayonini yengillatishuchunbo'yovchimoddatarkibigaturliyordamchimoddalarkushiladi.

Buyordamchimoddalarmikdorivaturlariturlisinflaruchunturlichabuladi.

Namunagakeltirish,

chikarilayotganpartiyadagibuyovchimoddalarkontsentratsiyasinivatusinistandartbuyovc himoddakursatgichigakeltirishdir. Standartbuyovchimodda, namunadebkabulkilinadi, u 100% lina`munadir. Bundanpast % lina`munachikarilmaydi, lekinstandartganisbatan 150-200 % livaundanortikna`munalarchikariladi. Suyultirishuchuntuzlar, dekstrin, hamda «tusuzgartirgich»larkushiladi.

Buyovchimoddalarchanglanmasligiuchun, odatdakuritishjarayonidanoldin, ularga 1-2 % mineryl yokisilikonmoyiaralashtiriladi. Suvdayaxshixullanishiuchunayrimbuyovchimoddalarga (kub, dispersbuyovchimoddalar) sirtkiaktivmoddalar (SAM) – xullovc hilarkushiladi.

Buyovchimoddalarningdonachaxolatianchakulaybo`libubuyovchipastasining 10-30% namligigachakuritilib, maxsus mashinalardadonachalargaaylantiriladi. Donachalarchanglanmaydivasuvdatezeriydi. Dispers,

kubbuyovchimoddlarikupinchapastaxolatidachikariladi.

Pastadabuyovchimoddlariningzarrachalari 1-2 mkm (mikrometr)
danoshmaydi. Ulargadispergatormoddlarikushiladi.

Undantashkaribo'yovchimoddalargamikroblarnirivojlanishigakarshiantiseptiklar,
pastani yokikontsentrlanganbo'yovchieritmasinimuzlamasligiuchunantifrizlar,
gigroskopikmoddalar (glitserin,etilenglikol) kushiladi.

Oxirgipaytlardabo'yovchimoddlar 50%
gachabulgankontsentrlanganxolatdachikarilmokda,
buxolateritmatayerlashdavabujaraennimexanizatsiyalashdaanchakulayliktugdiradi.
Pigmentlar 100% tozakukunxolatdachikariladi.

Nazoratsavollari:

1. Kimeviyvatexnikaviysinflanishbo'yovchimoddalarningkandayxossalariasosidatuzilgan?
2. Bo'yovchimoddalarningnomlanishikandaybelgilarasosidvtuzilgan?

3 - Ma`ruza

ORALIQMAHSULOTLARSINTEZI

Amaldato'qimachilikvaboshqamateriallarni ranglashdabo'yovchimodda,
pigmentvabo'yoqlarishlatiladi.

Bo'yovchimodda–buorganikbirikmabo'lib,utolalivaboshqamateriallarga
birtekisvamustahkamrangberishqobiliyatigaegadir.Bo'yovchimoddalar suvda
eruvchan, suvda erimaydigan, vaqtincha eruvchan holatga o'tuvchan va tola
g'ovaklaridahosilbo'luvchilarturigabo'linadi.Yorug'likenergiyasini tanlabiyutib,
uniboshqaturdagienergiyagaaylantiradigan vaShuqobiliyatiniiboshqajismilarga
beraoladiganorganikbirikmalarbo'yovchimoddalardeyiladi.Yutilgan energiyani
boshqaturgaaylantirish qobiliyatiningturigaqarabbuorganikbirikmalarrangli
bo'lishi,lyuminestsentlanishiyoki fotokimyoviyjarayonlargata'siretishimumkin.

Suvdavako'pchilik organikerituvchilardaerimaydiganranglimoddalar–
pigmentlar deyiladi. Ularni tola yuzasiga bog'lovchi tarkiblar yordamida
yopishtirishadi.

Bo'yoqlaresa,matoyuzasigagulbosishuchunqo'llanib,bo'yovchimodda,
quyultmayayordamchi moddalardantashkiltopgankompozitsiyadir.

Bo'yovchimoddalarsinteziketma-ketliginiquyidagichako'rsatsabo'ladi:

Xomashyo→ organikxomashyo → oraliq mahsulot→ bo'yovchi modda

Xom ashyo - bu toshko'mir smolasiva neftni qayta ishlash sanoati
chiqindilaridir,ulardanorganikxom ashyoajratibolinadi.Toshko'mirni kokslashda

uningsmolasi va uchuvchan mahsulotlar hosil bo'ladi. Toshko' mirsmolasi qo'ng'ir yoki qora qovushoqsuyuqlik bo'lib (zichligi 1180-1230 kgG'm³), uglevodorodlar va geterotsiklik moddalarning murakkab moyi aralashmasidan iborat bo'ladi. Uning tarkibida fenol moyi 1-2%, naftalin moyi 7-8%, antratsen 18-25% va boshqalar bo'ladi. Uchuvchan mahsulotlar har bir tonnako' mirdan 300-350 m³ hosil bo'ladi va ular tarkibida 20-40 gG'm³ benzol aralashmasi bor.

Toshko' mirsmolasini haydash maxsus uzluksiz ishlovchi qurilmalarda amalga oshiriladi. Haydash natijasida ajratib olingan moylardan turli aromatik moddalar ajratib olinadi. Engil moylardan fraksiyalari haydash yordamida benzol, toluol, ksilol va piridin ajratib olinadi. Fenol niasa uning moyi anatriy ishqori ta'sir etib ajratiladi.



Hosil bo'lgan natriy fenolyat suvdan eritib magnezitni oqartirib, IV-oksidi ta'sir qilib fenol olinadi:



Naftalin moyidan kristallash yo'li bilan naftalin ajratiladi va sublimatsiya lab tozalanadi.

Antratsen moyini kristallaganda tarkibida antratsen, karbazol va fenantren bo'lgan yashil rangli smola simon massacho'kadi, uni filtrlab, kimyoviy ishlov va distillyatsiya yo'li bilan tarkibiy qismlarga ajratiladi.

Uchuvchan benzol aralashmasidan rektifikatsiya usuli bilan turli moddalar ajratiladi (1-jadval)

1-jadval

Benzol aralashmasi tarkibi		
Moddalar	Miqdori, %da	Qaynashtemperaturası, °C
Benzol	55-65	80,1
Toluol	10-16	110,6
ksilollar	5-7	138,5-144,4
Fenol	0,6	182,1
Oltingugurtli va to'yinginmagan moddalar	2-3	£80
Vaboshqalar	5-8	150-180

Oxirga vaqtda aromatik uglevodorodlarni neft mahsulotlarini pirolizlash, parafinlarni degidrotsikllash yo'li bilan ham olinib, ularga bo'lgan talab qondirilmoqda.

Organik xomashyo-bu aromatik va geterohalqali birikmalardir, quyida ularning ayrimlarining tuzilishi keltirildi:

G'

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. Benzol | 2. Toluol |
| 3. orto-ksilol | 4. meta-ksilol |
| 5. para-ksilol, | 6. Naftalin |
| 7. Antratsen | 8. Piridin |
| 9. Bifenil | |

Aromatik xususiyatga ega moddalar asosiy xomashyo deyiladi.

Benzol C_6H_6 , suyuq uglevodorod, uy temperaturasi da zichligi $880 \text{ kgG}'m^3,5,5^0$ C da suyuladi. Benzol nitro birikmalar, sulfokislotalar, galogenli hosilalarni olishda ishlatiladi.

benzol oson yonuvchan, uning bug' i havob bilan portlovchan aralashma hosil qiladi. Benzol – zaharli modda, markaziy nervs sistemasiga vaqontomirlarga zarar etkazadi.

Toluol $C_6H_5CH_3$, benzol gomologi, zichligi $870 \text{ kgG}'m^3$, nitro birikmalar, galogenli hosilalar vaqismansulfokislotalar olishda ishlatiladi.

Toluol oson yonuvchan suyuqlik, havob bilan portlovchan aralashma hosil qiladi. Benzol kabizaharli.

Ksilollar $C_6H_4(CH_3)_2$, texnik ksilol uch izomer dan iborat bo'lib $136,5-141,5^0$ C da qaynaydi, zichligi $860-870 \text{ kgG}'m^3$. Texnik ksiloldan tarkibidan orto-ksilol, meta-va paraksilollardan rektifikatsiya va para-izomer, meta-izomer dan

muzlatish yo'libilana jratiladi. Ulardan erituchi sifatida vanitrobirikmalar, galogenli hosilalar, turli tarkibli kislotalar va ftaligidridolinadi. Zaharli modda.

Antratsen $C_{14}H_{10}$, oddiy sharoitda qattiq qulg'evodorod, zichligi 1240 kg/m^3 , suyuqlash temperaturasi $216-217^\circ\text{C}$ qaynash temperaturasi 240°C . Antratsen moyida 95% toza antratsen bor, qismankarbazol va fenantren, hamda akridin va karbazolning kantserogen hosilalari bo'lgani uchun tozalanmagan antratsen rak kasalini qo'zg'otadi. Asosan antratsendan oksidlash (xromli aralashma bilan) reaksiyasi yordamida antraxinonolinadi.

Oraliq mahsulotlar va bo'yovchimoddlar olishda qat'iy yordamchixom ashyodan foydalaniladi. Masalan, metil va etil spirtlari, monoxlor sirkas kislota, tsianur xlorid, xlor, brom va fosgen, sulfat, nitrat va xlorid kislotalar, xlor sulfon kislota, natriy ishqori (kaustik soda), kaliy ishqori, natriy karbonat (kaltsinirlangan soda), natriy sulfid, natriy nitrit va boshqalar.

Aromatik organik moddalarning turli reaksiyalar yordamida oraliq mahsulotlar va bo'yovchimoddlarga aylantiriladi. Ana shu reaksiyalarni quyidagi uch guruhga bo'lish mumkin:

1. Aromatik halqaning turli reaksiya qobiliyatiga bog'liq guruhlar kiritish, yoki o'rinlash reaksiyalari:

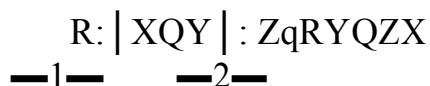
Sulfolash, nitrolash, nitrozlash, galogenlash

1. O'rinlovchi guruhlar o'zgartirish:

- NH_2 - guruh kiritish; - OH - guruh kiritish; alkilash, atsillash, arilash reaksiyalari.

3. Organik birikma uglerod skeletini o'zgartirish bilan bog'liq reaksiyalar: oksidlash, kondensatsiya, qayta guruhlash reaksiyalari.

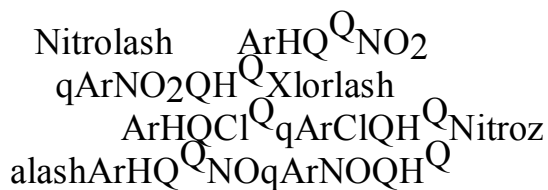
Bu reaksiyalar quyidagi uch turli mexanizmdan biri bo'yicha boradi: elektrofil, nukleofil, radikal. Elektrofil mexanizmi bo'yicha boradigan reaksiyalarda kovalent bog'lanishning uzilishi quyidagicha boradi:



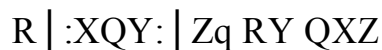
1-reaksiya g'azirishuvchi modda; 2. Atakalovchi modda.

Ko'pchilik reaksiyalar bu mexanizm bo'yicha boradi:

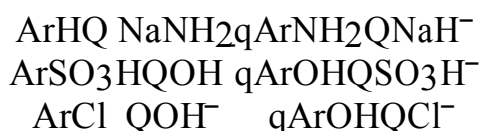




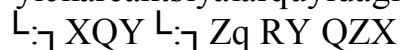
Nukleofil mexanizmi quyidagi sxemabo'yicha ifodalanadi:



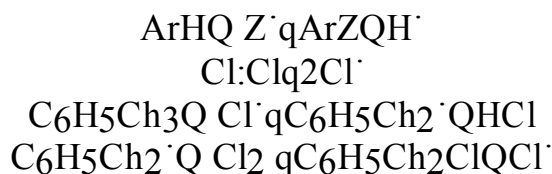
Bumexanizm bo'yicha amino-, gidroksil guruhlarini hosil qilish, arillash reaksiyalarini boradi, masalan:



Radikal mexanizm bo'yicha reaksiyalar quyidagi sxemada boradi: R



Galogenlash reaksiyasi yorug'lik tasirida olib borilsa, reaksiya radikal mexanizm bo'yicha boradi, masalan:



Aromatik moddalar xossasiga o'rinbosarlarning ta'siri

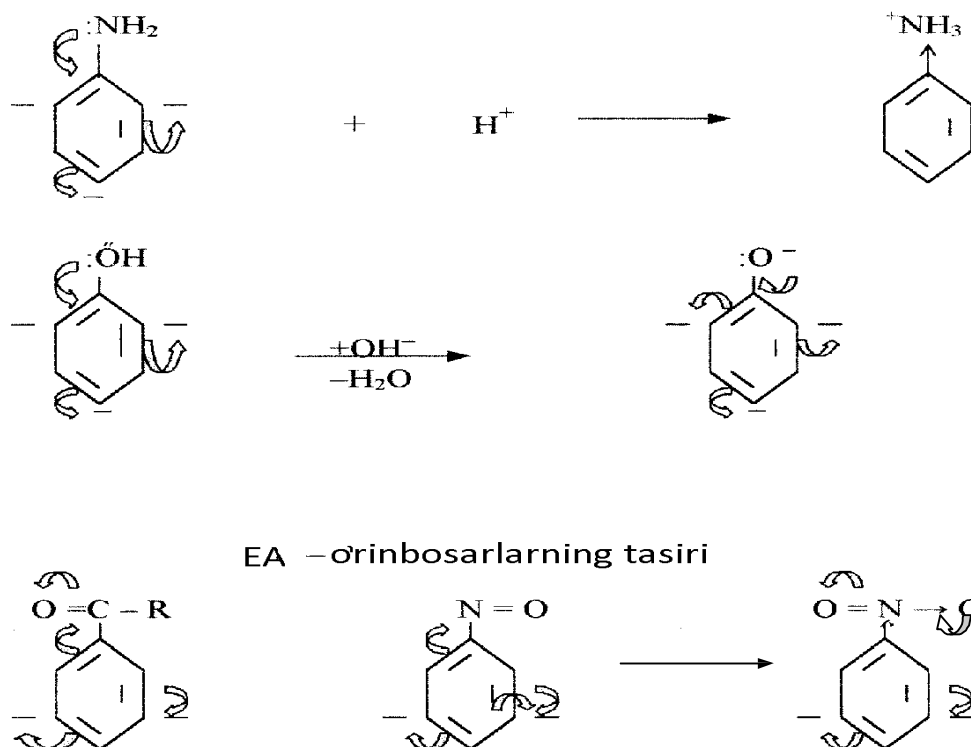
Bo'yovchi moddalarni sintez uchun ishlatiladigan organik xomashyo: benzol, toluol, ksilollar, naftalin, antratsen, atsenafen, fenantren, piridin, xinolin va boshqalar aromatik birikmalar bo'lib, kimyoviy faolligipast moddalardir. Bu moddalarning reaksiya qobiliyatini oshirish va ularni qayta ishlash uchun zarur bo'lgan reaksiyalar maqsadida aromatik molekulaga turli o'rinbosarlar kiritiladi, organik xomashyodan oraliq mahsulot olinadi.

Aromatik birikmalarga kiritilgan o'rinbosarlar ularning elektron holatiga keskin ta'sir ko'rsatadi, shubhanli bir qatorda kiritilgan reaksiya tezligiga ta'sir ko'rsatmay, balki keyingi kiritiladigan o'rinbosarning o'zini ham belgilaydi. Reaksiyani o'z ichiga olgan o'rinbosarlar ikki turga bo'linadi: birinchisi (I-turdagi o'z o'ziga) – elektron donor (ED) o'rinbosarlar, aromatik halqa elektron zichligini oshiradi va elektrofil reaksiyani osonlashtiradi (galogenlardan boshqalari). Amino (-NH₂), gidroksil (-OH), alkil (-CH₃, -C₂H₅, C₃H₇ va boshqalar) guruhlar va galogenlar ED o'rinbosarlardir. Amino- va gidroksil guruhlarida azot hamda kislorod atomlari boshqa atomlar bilan bo'linmagan r-elektronlar juftiga ega bo'lib, bu elektron jufti aromatik halqaning tutash π-elektron sistemasiga qamraladi, natijada halqaning orto-va para-holatlarida ortiqcha elektron zichlik hosil qilinadi.

II-turdagi o'rinbosarlar - elektron oqseptor (EA) lar, aksincha, aromatik halqaning π-elektron zichligini kamaytiradi, ayniqsa, agar ular orto-va para-holatda joylashgan bo'lsa, elektrofil agentlar bilan boradigan reaksiyalarni

qiyinlashtiradi. EA_o'rinbosarlarga $-N^Q(Alk)_3$, $-NO_2$, $-NO$, $-SO_3H$, $-COR$, $-CF$

guruhlar misol bo'ldi. EA va EDo'rinbosarlarning aromatik halqa elektron holatini o'zgartirishi ularning induktiv, tutashqo'shbog' va giperkon'yugatsiya ta'siri natijasidir. Induktiv ta'sir σ -bog'lanishlar orqali uzatilib, masofa ortish bilan tezso'nadi. Tutashqo'shbog'ta'siri esa π -bog'lanishlar orqali tarqalib, sekin-astaso'nadi va faqat tutashqo-vapara-holatlariga uzatiladi, meta-holatgata'sir ko'rsatmaydi. ED va EA o'rinbosarlarning ionlanishi ular xossasiga keskin ta'sir ko'rsatadi, masalan, NH_2 -guruhning ED-xossasi yo'qoladi, -ON -guruhning esa ED-xossasi kuchayadi:



Oraliq mahsulotlarning sintez qilish reaksiyalari

Aromatik halqa gao'rinbosarlarning kiritish reaksiyalari

Sulfolash reaksiyasi. Aromatik halqada givodorodo'rniga $>\text{C-S}$ bog'lanish hosil qilib $\text{-SO}_3\text{H}$ -sul'foguruh kiritish reaksiyasi sulfolash debataladi. Sulfolash reaksiyasi boshqatardagi reaksiya guruhlariga bo'lgan givodorodlarga, xattoki bo'yovchimodlarga ham kiritish mumkin.

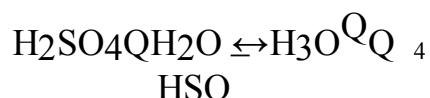
Reaksiyaning maqsadi: suvdan eruvchanlik va kislotalik xususiyat berish; sul'foguruhni boshqa guruhga almashtirish, masalan, oksi-, amino- va boshqa guruhlariga. Sulfolovchi omillar: texnik sulfat kislotasi (92-93% li, kuporosi moyideyiladi), sulfat kislotasi (98-100% li (monogidratdeyiladi) va uning sulfat anhidridi bilan aralashmasi - oleum deyiladi,

SO₃ ning miqdori bo'yicha 15-20% li yoki 60-65% li bo'ladi; xlorsulfonkislota.

Sulfolashreaktsiyasi elektrofil o'rinlash mohiyati bo'yicha boradi. Elektrofil omil sifatida oleumdagi SO₃ va konsentrlangan sulfat kislotaning dissotsiatsiyasi natijasida hosil bo'luvchi SO₃ va sulfuruly-kation—⁺SO₃ Hishtirok qiladi:

G'

Ma'lumki, suvli eritmada sulfat kislotasi kislotali mexanizm bo'yicha dissotsilanadi, shu sababli suv yulitirilgan sulfat kislotasi hishtirokida organik moddani sulfolab bo'lmaydi:



Reaksiyaning borishiga quyidagi omillar ta'sir etadi: sulfolovchi agent konsentratsiyasi, jarayon temperaturasi, katalizatorlar.

Sulfolashreaktsiyasi qaytar bo'lib quyidagi sxema bo'yicha boradi:



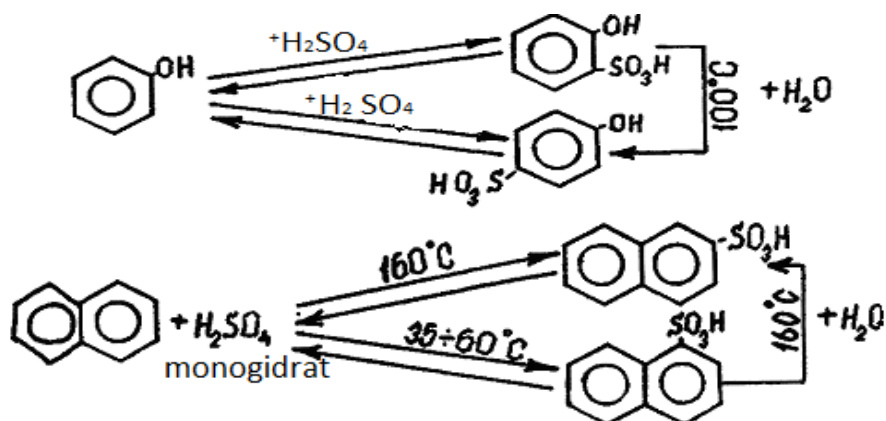
Reaksiya massada suv miqdori oshishi va sulfat kislotaning konsentratsiyasining kamayishi oqibatida o'ng tomondagi reaksiyaning tezligi pasayadi, gidroliz tezligi esa oshadi. Shu sababli odatda sulfolashda sulfat kislotaning miqdori 1 molar organik moddaga 3-4 mollar g'rikeladi. Oleum bilan sulfolashda suv ajralmaydi, undan molekula g'ayriko'ndalikdan ortiq sulfoguruh kiritishda vakam reaksiya qobiliyatli, antraxinonga o'z hash moddalar uchun foydalanishadi:

G'

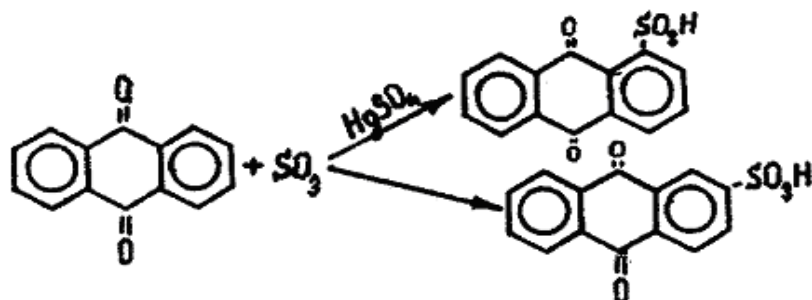
Xlorsulfonkislota ta'sirida asosan sulfoxloridlar olinadi:

G'

Reaksiya temperaturasi sulfoguruhning bog'lanish o'rniga ta'sir ko'rsatadi, masalan, fenolning sulfolashda 20°C da orto izomer va 100°C da para izomer hosil bo'ladi. Naftalin sulfolashda $35-60^{\circ}\text{C}$ da 1-naftalin sulfokislota, 160°C da esa 2-naftalin sulfokislota hosil bo'ladi:



Katalizator (HgSO_4) ishtirokida sulfolash natijasida 1-antraxinon sulfokilota, katalizatorsiz esa 2-antraxinon sulfokilota hosil bo'ladi.



Aminoguruhli aromatik birikmalarni (anilin, naftilamin) «qizitish» usuli bilan sulfolash mumkin. Bunda aromatik amin va sulfat kislotaning ekvimolyar miqdori yaxshi laboratoriyada hosil bo'lgan kislotali tuz 180°C da 6-10 soat qizdiriladi:

G'

Hosilbo'lgan sulfokislota natriyli, kaliyli yoki kaltsiyli tuz holida ajratib olinadi. Buning uchun sulfomassa ko'pmiqdordagi sovutilgan suvga quyiladi, so'ng tuz yokisoda, yoki kaltsiy gidroksid asta-sekin qo'shiladi va cho'kma filtrlab olinadi. Sulfobirikmalar boshqa oraliq mahsulotlar olishdaxo'mashyosifatida ishlatiladi, masalan, aromatik oksibirikmalarning asosiy qismi ulardan ishqoriy suyultirish reaksiyasi yordamida olinadi.

Nitrolash reaksiyasi. Aromatik halqadagi bir yoki birnecha vodorodni nitroguruhlarga almashtirish reaksiyasi nitrolash reaksiyasi deb ataladi. Nitrobirikmalar Bo'yovchi moddalar va oraliq mahsulotlar olishda keng ko'lamda ishlatiladi.

Reaksiya sxemasi:



Bu reaksiya qaytmas bo'lib, hosil bo'lgan suv nitrat kislotasi suyultiradi, suyultirilgan kislotasi oksidlovchidir, natijada azot oksidlari hosil bo'ladi.

Nitrolovchi omil sifatida nitrat kislotaning 60-65% li (dq1,4) va 95-98% li (dq1,5) eritmaları, konsentrlangan nitrat va sulfat kislotalarining turli nisbatdagi aralashmalari – nitrolovchi aralashmalar, azot oksidlari hamda nitrat kislotasi sirka anhidridi aralashmasi ishlatiladi.

Nitrolash reaksiyasi elektrofil o'rinlash mohiyatiga ega bo'lib, elektrofil omil bo'lib NO_2^+ xizmat qiladi va u qo'yidagicha olinadi:

G'

Reaksiya mohiyati quyidagicha:

G'

Mononitrobirikmalarni olishdan nitrat kislotaning azari miqdoriga qayinolinadi. Ikkinchi nitroguruh benzol halqasiga qiyinroq kiradi, Shuning uchun 10-20 % o'triqcha olinadi yoki nitrolovchi aralashma ishlatiladi. Bu reaksiyani olib borishda temperaturaning ahamiyati katta. Reaksiya ekzotermikdir, har bir reaksiya uchun o'zining maqbul temperaturasi bo'ladi. Mononitrobirikmalar 50-60⁰C da, dinirobirikmalar esa 90-110⁰C da hosil qilinadi, bu temperaturalar nazorat ostida bo'ladi, aks holda oksidlanish reaksiya tezlashadi, ayrim hollarda polinitrobirikma hosil bo'ladi va portlash sodir bo'lishi mumkin. Shuning uchun nitrolovchi aralashma organik birikmaga asta-sekin qo'shiladi, reaksiya massasi o'zgartirilgan va aralashtirilgan holda olib boriladi. Aminobirikmalarni nitrolanganda aminoguruh avvalatsillanadi, reaksiya past temperaturada olib boriladi va reaksiyadan so'ng gidrolizlanadi. Naftalin va antraxinon nitrolanganda, asosan, α -izomer (monova dinitro) hosil bo'ladi. Nitrolash reaksiyasining tezligi yuqori bo'ladi.

Suvda erimaydigan nitrobirikmalar filtrlanadi yoki ajratuvchi voronkada bo'linadi, ayrim hollarda nitrolovchi massasi suvdan ayirib olinadi va cho'kmasuziladi. Nitrobirikmalar - suyuq yoki qattiq, o'ziga xos hidli moddalar bo'lib, organik

erituvchilarda yaxshi eriydi. Ko'pchiligi zaharli, di- va polinitrobirikmalar esa portlovchan moddalardir. Nitrobirikmalar organik erituvchilar, bo'yovchi moddalar va aromatik aminlar olishda oraliq mahsulot sifatida ishlatiladi.

Nitrozalash reaksiyasi. Organik molekulaning vodorodini nitrit kislotasi bilan nitrozo guruh ($-N=O$) ga almashtirish reaksiyasini nitrozalash deb ataladi. Nitrit kislotasi o'zining bo'lganligi sababli uning tuzlarini kislotashtirishda qo'llaniladi. Nitrit kislotasi kuchli reagent bo'lganligi sababli o'zining eruvchiligi vodorod boshqa o'rinbosarlar bilan o'rinbosarlar sifatida $-OH$; $NH(Alk)$; $N(Alk)_2$ nitrozo guruh bo'linib o'rinbosarlar bilan para-holatga kiradi, agar u o'rin band bo'lsa, orto-holatga boradi. Reaksiya past temperaturada ($5-10^0C$) olib boriladi. Nitrozobirikmalar aminobirikmalar olishda ishlatiladi va ayrim nitrozoboyovchi moddalarning tarkibida bo'ladi.

G'

Galogenlash reaksiyasi. Organik molekuladagi biron-bir nechtavodorod o'rniga galogen atomini kiritish reaksiyasiga galogenlash deb ataladi. Texnika va iqtisodiy sabablarga ko'ra xlorli aromatik birikmalar bromli, fluorli va iodli hosilalarga nisbatan ko'proq darda ishlab chiqariladi. Galogenlash reaksiyasiga organik xom ashyo, oraliq mahsulot, va xattoki, bo'yovchi moddalar kirishishi mumkin, xlorlangan bo'yovchi moddaning rangi o'zgarishi oshadi, ayrim hollarda rang tusi o'zgaradi.

Xlorlovchi omillar sifatida gazimon xlor (CO_2), sulfuri xlorid SO_2Cl_2 , natriy gipoxlorit, natriy xlorat va xlorid kislotalar ishlatiladi.

Sharoitga qarab reaksiya ikki xil mohiyatda borishi mumkin: radikal va elektrofil o'rinlash. Yurug'lik nuri bilan o'rinlashda katalizatsiz galogenlash benzol halqasiga radikal birikish mohiyatda boradi va bunda oxirgi mahsulot geksaxlor geksan bo'ladi. Benzol gomologlarida esa radikal o'rin olish yonbag'ir radikalda amalga oshadi.

G'

Pasttemperaturadaqorong'idavakatalizatorishtirokidagalogenlash elektrofil o'rinolishmohiyati bo'yichaboradi.Elektrofilomilbo'libkatalizator(temir, alyuminiy,ruxtuzlari)ta'siridahosilbo'luvchiCl^Q-kationxizmatqiladi.

G'

Naftalinningxlorli hosilalarioraliq mahsulot sifatida deyarli ishlatilmaydi. Odatdanaftalinnixlorlashyokibromlash katalizatorsizsharoitdaolibboriladi. Antraxinonnixlorlashancha qiyin,odatda,sulfatkislotaishtirokidaxlorlanadiva poli-a-izomerlarhosilbo'ladi.

Aromatikhalqadagio'rinbosarlarnialmashtirishreaktsiyalari

Bu reaksiyalar natijasida bir xil o'rinbasarlar o'rinini boshqasi egallaydi: aminoguruhvagidroksilguruhhosilqilish;alkillash;atsillash;arillash.

Aminoguruh hosil qilish reaksiyalari. Aromatik aminlarning bo'yovchi moddalar sintezida ahamiyati kattadir, ayniqsa, sintez qilinadigan bo'yovchi

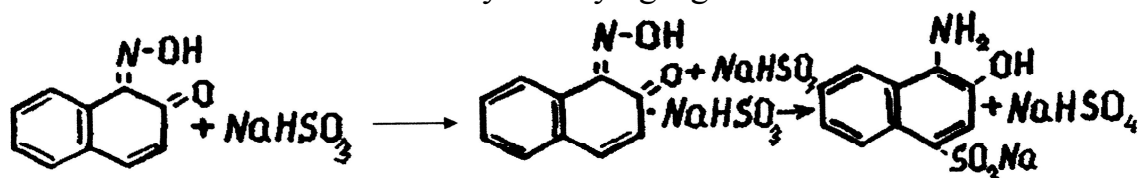
moddalarning 40% initash kiletuvchi azoboyovchilar olishda. Ularsuyuqvaqattiq moddalar bo'lib, o'tazaharlimoddalardir. Suyuqaminlar uchuvchan va badbo'yli bo'ladi. Aromatik halqaga aminoguruh kiritish quyidagicha amalga oshiriladi: nitro-, nitrozo, azo-guruhlar ni qaytarib; galogen va fenol gidroksidini almashtirib, bu usullar ichida birinchi siko'proqishlatiladi.

Qaytarishning quyidagi usullarima'lum: kimyoviy (neytral muhitda elektrolit ishtirokida, kislotali va ishqoriy muhitda), katalitik va elektrokimyoviy.

Neytral muhitda elektrolit ishtirokida qaytarish. Bu usul sanoatda qo'llaniladi, qaytaruvchi sifatida cho'yan qipig'ini ishlatiladi, elektrolitlardan FeSO_4 ; NH_4Cl ; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ va boshqalar yoki ular reaksiya muhitda cho'yan qipig'ini kam miqdordagi (2-3% nazariy miqdorga nisbatan) xlorid yoki sirkasizlik bilan qizitganda hosil bo'ladi. Elektrolit birmol nitrobirikmaga nisbatan 0,1-0,2 mol miqdordagi temirning korroziya lanishini tezlatish maqsadida qo'shiladi. Buning uchun nitrobirik mavcho'yan qipig'ini elektrolitning qizitilgan suvli eritmasiga qo'shiladi va aralashtiriladi:

G'

Kislotali muhitda qaytarish. Tahlillash maqsadida nitrobirikmalar kuchli kislotali muhitda metallar (rux, temir, qo'rg'oshin) bilan qaytariladi. Kuchsiz kislotali muhitda esa nitrobirikma natriy bisulfit bilan qaytariladi, bundan nitrobenzolni qaytarish bilan bir qatorda para-holatga sulfoguruh kiritiladi. Bu reaksiya 1-amino-2-naftol-4-sulfokislota ni olishda amaliy ahamiyatga ega:



Ishqoriy muhitda qaytarish. Bu reaksiya asosida bifenillar qatoridagi diaminlarga oson izomerlanuvchi azoksi- va azogidrazobirikmalar olish ahamiyatlidir. Diaminlar oraliq mahsulotlar sifatida juda ahamiyatlidir.

Qaytaruvchi sifatida turlisulfidlar: Na_2S ; NHS ; $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ hamda rux kukuni yoki temir qipig'ini ishqor bilan birga ishlatiladi. Sulfidlar kuchsiz qaytaruvchi bo'lib, di-vapoli nitrobirikmalar ni bittanitroguruhini qaytarish imkonini beradi.

G'

Katalitik usul. Bu usul bilan ko'p tonnada ishlab chiqariladigan anilin, ksidinlar, tolulendiaminlar olinadi. Qaytarish gazsimon vodorod bilan bug'li yoki suyuq usulda katalizator (nikel, platina, vapalladiy) ishtirokida olibboriladi. Bug'li usul uchun vachan vayuqori temperaturada parchalanmaydigan nitrobirikmalar uchun qo'llaniladi. Suyuq fazada esa organik erituvchilarning muhitidan nisbatan past temperatura olibboriladi:



Elektrokimyoviy usul. Bu usulda qaytaruvchi sifatida suvning elektrolizi natijasida hosil bo'luvchi vodorod ishlatiladi. Qaytarish suvli yoki suvli-spirtli, kuchsiz kislotaning muhitidan nikel, qo'rg'oshinli yoki grafitli elektrodda olibboriladi. Nitrobenzoldan 4-aminofenol shu usul yordamida olinadi. Agar ishqorning suvli yoki suv-spirtli eritmasi ishlatilsa, gidrazobirikmalar olinadi.

Galogeno'rniga aminoguruh kiritish. Aromatik halqadagi galogen o'rniga quyidagi guruhlarni kiritish mumkin: -OH; O-Alk; -OC₆H₅; -NH₂; -NHAlk; -N(Alk)₂; -NHC₆H₅; -CN; -COON vaboshqalar.

Ajralib chiqadigan vodorod xloridni bog'lash uchun reaksiya massaga ishqor qo'shiladi. Galogengani nisbatan aromatik halqada orto-yoki para-holatdan nitro-, sulfo-, nitril-, karboksil guruhlari va boshqa o'rinbosarlar bo'lsa, uning almashinishi osonlashadi, EA-o'rinbosarlarning ta'siri quyidagi qator bo'yicha susayib boradi: nitro >> sulfo > karboksil. Faollovchi guruhlarni bog'lash maqsadida katalizator, ko'proq mustahkamlari ishlatiladi. Bu usul yordamida birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminlar olinadi.

G'

Gidroksilguruho'rniga aminoguruh kiritish. Bureaktsiyako'pinchabosim ostidavayuqoritemperaturadaolibboriladi. Fenollarichidaikkixiltautomer holatda uchraydiganlarining reaksionqobiliyatiyuqoribo'ladi, masalan, nitrozofenolsuvli xammomdaammoniytuzlaribilanisitilgandaaminobirikmagaaylanadi:

G'

1904yildaBuxereroksibirikmalarniaminobirikmagaaylantirishni ammoniy sulfit ishtirokidaolib borishreaktsiyasinitaklifetdi. Bu usul jarayonbosimiva temperaturasini pasaytirish imkonini beradi. Umuman oksibirikmalarni aminobirikmaga aylantirish reaksiyasi ayrim sabablarga ko'ra ularni nitrobirikmalardan olish imkoni bo'lmaganida yoki noqulay bo'lgandagina ishlatiladi. Masalan, naftalinninitrolashdafaqat1-nitronaftalin hosilbo'ladi. 2-nitronaftalinolish uchun 2-naftolga ammoniy sulfit 15 atm. bosimda va 150⁰Ctemperaturadatasirettiriladi vabureaktsiyaningchiqimi yuqoribo'ladi. Bu reaksiya yordamida2-naftolninghosilolariolinadi, masalan, G-tuz, Gamma-kislota:

G'

Antraxinonqatoridagiayrimaromatikaminlarni, sulfoguruhni aminoguruhga almashtirishyo'libilanolishmumkin, masalan, 1-aminoantraxinonni olishuchun1-sulfoantraxinongaammiaklisuvbilanbosimostida170-180⁰Cda ta'sirettiriladi:

G'

Aromatikhalqadagidroksil guruhhosil qilish.Fenol tabiatligidroksil guruh kiritish quyidagi reaksiyalaryordamida amalgaoshiriladi:ishqoriysuyultirishusuli bilan sulfoguruh o'rniga;birlamchiaminlar o'rniga;aromatikbog'langanxlor o'rniga.Bureaksiyalarfaqatoraliqmahsulotlaremas,balki bo'yovchimoddalar, asosan,antraxinonlilarniolishda hamishlatiladi.

Ishqoriysuyultirishusuli.Aromatik sulfokislotalarni ishqoriysuyultirishyo'li bilan fenollar va naftollar olish katta sanoat ahamiyatiga ega. Aromatik sulfokislotalarningnatriylituzininatriyishqoribilanreaktsiyasiquyidagichaboradi:

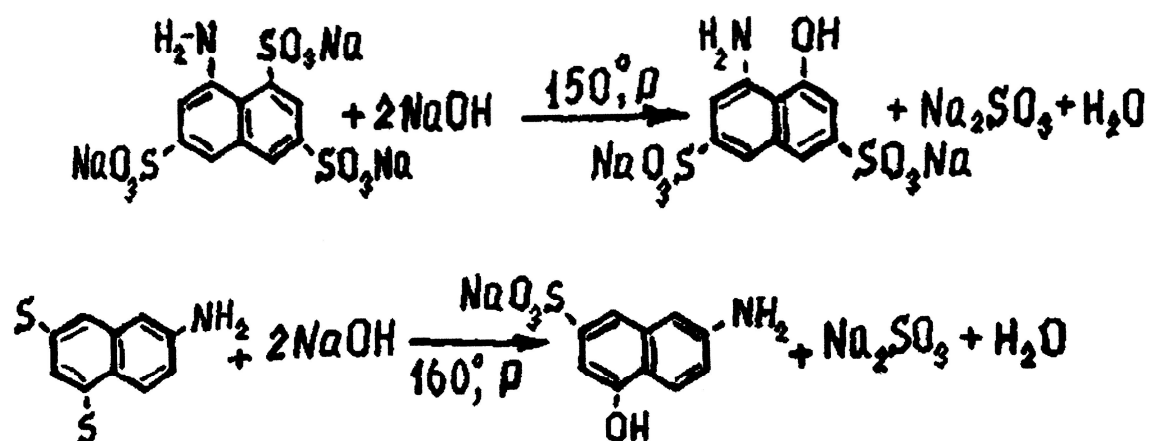


Ishqoriysuyultirishbilanbirgaoksidlanishreaktsiyasi borishinatijasida dioksibirikmalarhosilbo'ladi,bu reaksiyaalizarinolishda ishlatiladi.

G'

Sanoatmiqyosidaishqoriysuyultirish quyidagiuchusulyordamidaolib boriladi:ochiqishqoriysuyultirish,benzolqatoridagi sulfokislotalar, naftalin-2-sulfokislotalarishqoriysuyultirishnimurakkabsharoitdaolibborishnitalabetadi:

300-340⁰C va quruq holatda ochiq ishqoriy suyultirish; avtoklavli ishqoriy suyultirish, bunda sulfoguruhning gidroksil guruhgaalmashinishi bosim ostida ishqoreritmasidaamalgaoshadi,buusuldanpoli-vaaminosulfokislotalardagi bir sulfoguruhni almashtirishuchunishlatiladi,masalanAsh-kislota,I-kislota,Gamma-kislotalarniolishda:

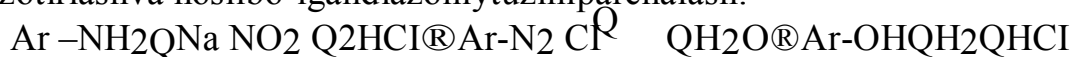


Kaltsiygidroksid bilan avtoklavli ishqoriysuyultirish, bu usul yuqoridagi usullar yordamida faqat kigidroksil guruh kiritiladigan holatlar uchun ishlatiladi, masalan, antraxinon-2-sulfonatni NaOH eritmasida ishqoriysuyultirish reaksiyasi natijasida 1,2-digidroantraxinon hosil bo'ladi. Kaltsiygidroksidli avtoklavli usul yordamida 2-oksiantraxinon olinadi:

G'

Aminoguruhni almashtirish. Bu reaksiyalar uchun xilama lga oshiriladi:

1. diazotirlash va hosil bo'lgan diazoniy tuzini parchalash:



1. kislotali gidroliz: $\text{Ar}-\text{NH}_2 + \text{QH}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ar}-\text{OH} + \text{QNH}_3$;

3. sulfid kislota tuzlari yordamida: $\text{Ar}-\text{NH}_2 + \text{NaHSO}_3 \rightarrow \text{Ar}-\text{OH}$

Bu reaksiyalar ichida eng ahamiyatlisi kislotali gidroliz reaksiyalaridir.

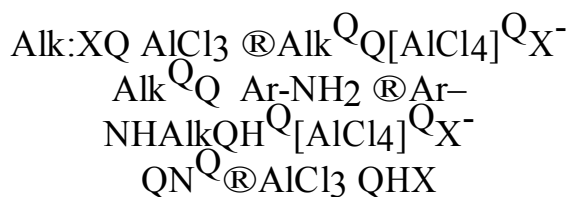
Reaksiya 10-200 atm. bosimostida, 180-350⁰ S temperaturada boradi:

G'

Xlornioksi-yokialkosiguruhga almashtirish. Bureaksiya fenol, dinitrofenol, 2-amino-4-nitrofenol va boshqalar sintezida ishlatiladi. 70% fenol xlorbenzolni kumulus bilan gidrolizlab olinadi. Xlorli hosilaning tabiatiga qarab atmosfera bosimida yoki avtoklavda bosimostida aromatik xlorli birikmani 10% li suvli shqor yoki soda eritmasida qizdirish yo'lib olinadi, hosil bo'lgan mahsulot vodorod xlorid yoki sulfat kislotaga o'shib, so'ngi filtrlab ajratib olinadi.

Alkillash va arillash reaksiyasi. Amin-, oksi-yoki sulfogidril tarkibidagi vodorod o'rniga alkil yoki aril qoldig'ini kelishi bilan boradigan reaksiyalarga alkillash yoki arillash deb ataladi. Funktsional guruhning turiga qarab N-, O- va S- alkillash reaksiyalar bo'ladi.

Alkillash reaksiyasida elektrofil o'rinlash mohiyati bo'yicha boradi:



Arillash reaksiyasida umumiy ko'rinishda quyidagi tenglamalar bilan ifodalanadi: Ar



Bu erda X-atomyokiguruh

Aromatik aminlar hosilalari ichida mono- va dimetil, mono- va dietil, oksietillarning ahamiyati kattadir. Aminoguruhni alkillaganda uning aromatik halqaga ta'sir kuchayadi. Aromatik aminlarni metillash va etillash spirtlarda ta'sirida 200°C 30 atm. bosim ostida 5-10 soat ichida biroz vodorod xlorid yoki sulfat kislotaga o'shgan holda qizitish yo'li bilan olib boriladi. Alkillovchi omil sifatida galoidalkillar ishlatilsa, jarayon kislotaga ajralish bilan boradi.

Aromatik oksi birikmalarni alkillash ko'proq tayyor bo'yovchi moddada amalga oshiriladi. Bunda bo'yovchi moddaning ishqoriy agentlarga yorug'lik nuriga chidamliligini oshiradi.

Metillash va etillash avtoklavda biroz bosimostida 120°C da olib boriladi, monoxlor sirkas kislotaga ta'sirida esa 100°C da boriladi. Dimetil sulfatga ta'sirida ishqoriy muhitda 100°C da, galoidalkillar bilan shu temperaturada 20 atm. bosimda olib boriladi.

Sulfogidril guruhni alkillash kamroq ishlatiladi. Buguruhda vodorod juda oson almashadi. Masalan, indigoid bo'yovchi moddalar sintezida quyidagi reaksiya ishlatiladi:

G'

Arilash reaksiyasi uchun aromatik aminga uning yoki boshqa aminning xloridkislotalituzi, yoki aromatikoksi-, yoki galogenlibirikmasi 200-250⁰C da katalizatorishtiroidata'sir ettiriladi:
G'

Bunday reaksiyalar ikkilamchi aminolishdakislotali antraxinonli bo'yovchi moddalarsintezida ishlatiladi.

Aromatik amino-va oksibirikmalarni atsillash reaksiyalari. Amino-va gidroksilguruhdagivodorodatominiatsilguruhga almashtirish reaksiyasi atsillash deyiladi. Oksibirikmalarni atsillash kamishlatiladi. Atsillash hikkimaqsadda amalga oshiriladi:

1. amino- va oksiguruhlarni nitrolash reaksiyasi paytida, ularni oksidlanishidan vaqtincha himoyalash uchun. Bunda aromatik birikma nitrolangandanso'ng atsillangan moddani girolizlab, yana dastlabki guruh hosil qilinadi.

2. yangibirikmahosil qilish uchun, azotollar, atsetosirkakislotaning arilidi, atsilaminoantraxinonlar, kubozollar va boshqalar.

Atsillash reaksiyasielektrofilo'rinolish mohiyatibo'yicha boradi. Atsillovchi moddasifatidakislotalar va ularning angidridlari, xlorangidridlari ishlatiladi, ayrim reaksiyalar katalizatorishtiroida organikerituvchilimu hitdaboradi.

G'

Aromatikhalqaninguglerodskeletonio'zgarishibilanboradiganreaktsiyalar

Oksidlashreaktsiyasi. Aromatikbirikmalarnioksidlashikkiyo'nalishdaboradi:

1. yangi kislorodli funktsional guruhlar kiritish, yoki faqat vodorodni organikbirikmadanchiqarish(kislorodta'siridasuvhosilbo'lishiorqali);
2. uglerodskeletonio'zgaritirib,destruktivoksidlash.

Oksidlanishningquyidagiusullarima'lum:

A. Kimyoviy– oksidlash,kimyoviyreaktsiyanatijasidaajralibchiqadigan kislorodta'siridaboradi.Oksidlovchi sifatidamarganetsperoksid,kaliybixromat kislotalimuhitda,kaliypermanganatkislotalivaishqoriymuhitda;

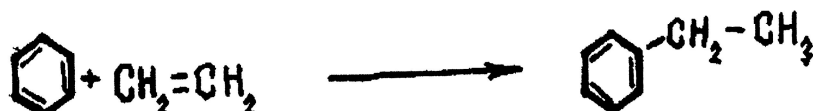
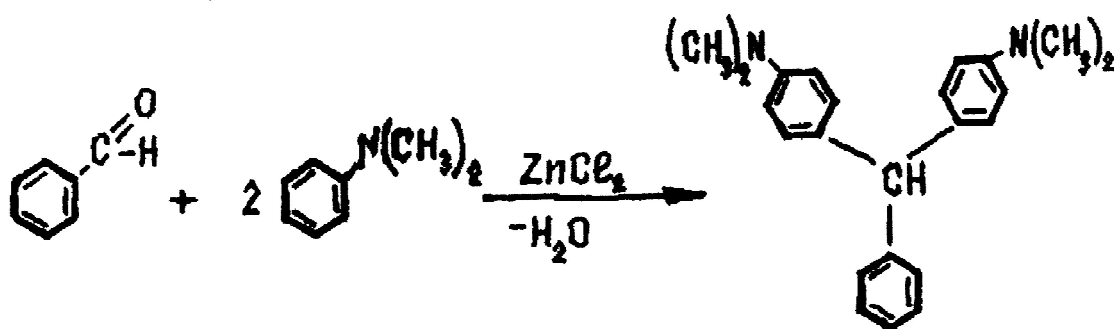
B.Katalitik–oksidlash,katalizatorishtirokidamolekulyar kislorodta'sirida boradi,katalizatorsifatidavannadiy,molibden,misoksidlari vaboshqalarishlatiladi;

V.Elektrokimyoviy– bureaktsiyalardasuvningelektrolizinatijasidahosil bo'luvchikislorodoksidlovchi bo'libxizmatqiladi.Oksidlashreaktsiyanodda boradi.

Misollar:

Kondensirlashreaktsiyasi.Kondensirlash reaksiyasinatijasidamolekulalararoyokiichkimolekulyaryangiuglerod-uglerodliyokiuglerod-geteroatomli(N,S,Ova boshqalar) bog'lanishlarhosilbuladi,Bundaoddiymoddalar(H_2 , H_2O , HX)ajralib chiqib,murakkabroqorganikyokigeterotsiklik moddahosil bo'ladi.Kondensatsiya reaksiyasikondensirlovchimoddalarishtirokidaboradi.Bumoddalarning ayrimlari ajralibchiqqan moddalarnibog'lovchi,boshqalariesakatalizatorbo'libxizmatqiladi.

Misollar:



Qayta guruhlash reaksiyasi. Qayta guruhlash reaksiyasi natijasida molekulaning tarkibi o'zgarmay, molekuladagi bog'lanishlar o'zgaradi. Bunday o'zgarishlar muhit pH yoki temperaturata'sirida sodir bo'ladi. Masalan, benzin ishqoriy qaytarish reaksiyasi yordamida hosil qilingan gidrazobenzolga kislotali muhit, 2-oksi-3-naftoy kislotasida, 2-oksi-1-naftoy kislotani yuqori temperatura ta'sirida qayta guruhlash reaksiyasida olinadi:

G'Nazorat savollari

1. Bo'yovchi moddalar sintez ketma-ketligi qanday?
2. Organik xomashyosifatida qanday moddalar ishlatiladi?
3. Oraliq mahsulotlar va bo'yovchi moddalar olishda qanday reaksiyalardan foydalaniladi va bu reaksiyalarning mohiyati nimalardan iborat?
4. Aromatik moddalar xossaligini o'rinbosarlarning ta'siri qanday?
5. Aromatik halqaga o'rinbosarlar qanday reaksiyalar yordamida kiritiladi?
6. Sulfolash reaksiyasining mohiyati qanday va u qanday sharoitda boradi?
7. Nitrolash reaksiyasining mohiyati qanday va u qanday sharoitda boradi?
8. Galogenlash reaksiyasining mohiyati qanday va u qanday sharoitda boradi?
9. Aromatik halqaga aminoguruh kiritishning qanday usullari mavjud?
10. Gidroksil guruhi o'rniga aminoguruh kiritish qanday sharoitda olib boriladi va qanday holatlar uchun ishlatiladi?
11. Aromatik halqadagi gidroksil guruhi hosil qilishning qanday usullari mavjud?
12. Ishqoriy suyultirish usuli qanday sharoitlarda olib boriladi?
13. Aminoguruh va xlorli gidroksil guruhi almashtirish reaksiyalarining ahamiyati nimada?
14. Alkillash va arillash reaksiyalarini maqsadli va qanday sharoitda olib boriladi?
15. Atsillash reaksiyasining mohiyati va ahamiyati nimada?
16. Aromatik birikmalarni oksidlash qanday yo'nalishlarda olib boriladi?
17. Aromatik halqaga kislorodli funktsional guruhlar kiritish qanday sharoitlarda olib boriladi?
18. Kondensirlash reaksiyasi qanday sharoitlarda olib boriladi?
19. Kondensirlash reaksiyasida qanday oddiy moddalar ajralib chiqadi va qanday katalizatorlar ishlatiladi?
20. Qayta guruhlash reaksiyasi qanday sharoitlarda olib boriladi?

4 - Ma`ruza

Bo'yovchiMODDALARSINTEZIKETMA- KETLIGIXAKIDAKISKACHAMA`LUMOT

Bo'yovchimoddalarnisintezqilishkuyidagiketma-ketlikdaolibboriladi:

xomashe $\rightarrow$ organikxomashe $\rightarrow$ oralikmaxsulot $\rightarrow$ bo'yovchimodda

Organikxomashedanoralikmaxsulotvaulardanbo'yovchimoddaolishuchunishlatiladiganreaktsiyalarnishartliravishdakuyidagichasinflashmumkin:

1.Organikxomashegauringuruxlarkiritishreaktsiyalari:

Sul folash, nitrolash, nitrozirlash, galogenlash

2.Urinbosarguruxlarnialmashtirishreaktsiyalari:

Gidroksilguruxkiritish, aminoguruxkiritish, alkillash, atsillash, arillash

3. Uglerskeletiniuzgartiruvchireaktsiyalar:

Oksidlash, kondensatlash, kaytaguruxlash

Bureaktsiyalarkuyidagiuchturlimexanizmdanbiribo'yichaboradi: elektrofil,
nukleofil, radikal.

Elektrofilmexanizmibo'yichaboradiganreaktsiyalardakovalentboglanishninguzilishikuyidagichaboradi: $R : | X Q Y | : Z q R Y Q Z X$ —1—

—2—

1. reaksiyagakirishuvchimodda; 2. Atakalovchimodda.

Kupchilikreaktsiyalarbumexanizmbo'yichaboradi:

Sul folash $Ar H Q^O S O_3 H q Ar SO_3 H Q H^O$

Nitrolash $Ar H Q^O NO_2 q Ar NO_2 Q H^O$

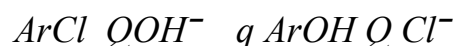
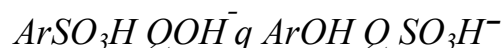
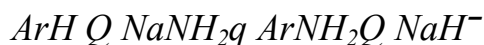
Xlorlash $Ar H Q Cl^O q Ar Cl Q H^O$

Nitrozirlash $Ar H Q^O NO q Ar NO Q H^O$

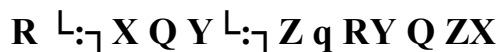
Nukleofilmexanizmikuyidagixemabo'yichaifodalanadi:

$R | : X Q Y : | Z q R Y Q X Z$

Bumexanizmbo'yichaamino-, girodsilguruxlarnixosilqilish,
arillashreaktsiyalariboradi, masalan:

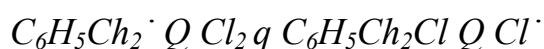
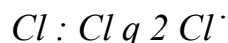


Radikalmexanizmbo'yichareaksiyalarkuyidagisxemadaboradi:



Galogenlashreaktsiyasi yerugliktasiridaolibborilsa,

reaktsiyaradikalmexanizmbo'yichaboradi, masalan: $ArH \xrightarrow{Z \cdot} ArZ \xrightarrow{H \cdot}$



Aromatikmoddalarxossasigaaurinbosarlarningta'siri

Bo'yovchimoddalarsinteziuchunishlatiladiganorganikxomashe: benzol, toluol, ksilollar, naftalin, antratsen, atsenaften, fenantren, piridin, xinolin vaboshqalararomatikbirikmalarbo'libkimeviyaktivligipastmoddalaridir.

Bumoddalarreaktsionqobiliyatinioshirishvaulargayangixususiyatlarberishmaksadidaaromatikmolekulagaturliurinbosarlarkiritiladi, organikxomashedanoralikmaxsulotolinadi.

Aromatikbirikmalargakiritilganurinbosarlarningelektronxolatigakeskinta'sirkursatadi, shubilanbirgafakatularkirishadiganreaktsiyatezligigata'sirkursatmay, balkikeyingikiritilidiganurinbosarningurninixambelgilaydi.

Reaktsiyaniyunalishigata'siribo'yichaurinbosarlari kkiturgabulinadi: birinchisi (1-turdagiyunaltiruvchilar) – elektronodonor (ED) – urinbosarlar, aromatikxalkaelektronzichliginioshiradivaelektrofilreaktsiyaniosonlashtiradi (galogenlardanboshqalari). Amino(-NH₂), gidroksil (-OH), alkil (-R, -S₂N₅, S₃N₇vaboshqalar) guruxlarvagalogenlarEDurinbosarlardir. Amino-vagidroksilguruxlardagiazothamdakislorodatamlariboshqaatomlarbilanbulinmaganr-elektronlarjuftigaegabo'libbuelektronjuftaromatikxalkaningtutashπ –

elektronsistemasigakamraladi, natijadaxalkaningorto- vapara-
xolatlaridaortikchaelektronzichlikxosilkiladi.

P – turdagiurinbosarlar - elektronoaktseptor (EA)lar, aksincha, aromatikxalkaning π – elektronzichliginikamaytiradi,Ayniqsaagarularorto- vapara-
xolatdajoylashganbulsal, elektrofilagentlarbilanboradiganreaktsiyalarnikiyinlashtiradilar.EA _ urinbosarlarga – $N^Q(Alk)_3$, $-NO_2$, $-NO$, $-SO_3H$, $-COR$, $-CF$ guruxlarmisolbuladi. EAvaEDurinbosarlarningaromatikxalkaelektronxolatiniuzgartirishiularninginduktiv, tutashkushbogvagiperkon`yugatsiyata`sirinativasidir.

Induktivta`sir  $\sigma$  – boglanishlarorkaliuzatilib, masofaortishibilantezsunadi. Tutashkushbogta`siresa π – boglanishlarorkalitarkalib, sekin-astasunadivafakattutashorto- vapara – xolatlargauzatiladi, meta – xolatgata`sirkursatmaydi.

Organikbirikmalarrangdorliknazariyasi.

Rang – yorugliknurlariningko`rishsezgiorganibilananiklangansifatidir. Tabiatdagibarchajismvamoddalarningrangi, ularningnurtanlabyutish (kaytarishyokio`tkazish) qobiliyatibilanboglikbo`ladi. Agarmoddatanlabyutish (kaytarishyokio`tkazish) qobiliyatigaegabo`lmasa, ubizgarangsiz (kora, kulrang, shaffof) bo`libko`rinadi.Rangsezishjarayoniuchboskichdaniboratbo`ladi:

fizikboskich – nurlanishenergiyasiningxossalari, uningjismlargata`siri: yutilish, kaytarilish, o`tishkonuniyatlari, nurlanishmanbalari.

fiziologikboskich –

nurlanishenergiyasiningko`zgata`sirivabuenergiyaningko`rishorganiningnervxujayralari gata`siri.

psixologikboskich – rangniidrokqilish.

Rangdorlikningfizikvafiziologikasoslari

Yorugliknuriayrimkvantlardantashkiltopganfotonokimidaniboratelektromagnite nergiyasibo`lib, *Planktenglamasibo`yicha*uningmikdorikuyidagichako`rsatiladi:

$E = h \gamma$

γ (nyu) – elektromagnittebranishchastotasi, s^{-1}

h – Plankdoimiyligi, $6,62 \cdot 10^{-37} \text{ kDj} \cdot s$

Xarbirfotonga anikelektromagnitto'lkinto'grikeladi:

$$\gamma \cdot \lambda = \text{syoki } \gamma \cdot \lambda = G \cdot \lambda$$

λ – to'lk inuzugligi, nmyokim.

$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

s – yorugliknurlanish tezligi, $3 \cdot 10^{17} \text{ nmG'syoki } 3 \cdot 10^8 \text{ mG'sgateng.}$

$E = h c G \cdot \lambda$

$\lambda_1 = 400, \quad \lambda_2 = 760 \text{ nm}$

Yoruglikenergiyasi: $E_1 = 6,62 \cdot 10^{-37} \cdot 3 \cdot 10^{17} G \cdot 400 = 4,98 \cdot 10^{-22}$

$E_2 = 2,62 \cdot 10^{-22} \text{ kDj}$

Yorugliknurlari, λ_1 ni 400 nmdan 760

nmgacha oralikdagiektromagnitnurlanishlar birgalikdako'zgata'siretsa,

ularni mikdoriga karabok, kulrang yoki kora ekanligini sezamiz.

Agar yorugliknuridan ma'lum bir to'lk inuzunlikdagi nurni ajratib olib, ko'zgata'sirettirilsa,

undarang tussezgisixos ilbo'ladi: kizil, kizgish sarik, yashil, xavorang, ko'kvabina fsha,

umuman olganda ko'zyordamida yorugliknurspektrida 150

gacha turlirang tus ajratish mumkin.

Nurlar oddiy monoxromatik,

ya'ni rangli va murakkab rangsiz – axromatik turlarga bo'linadi [“xromos» (grekcha) - rang].

Murakkab nurlarga misol: kuyosh, cho'g'lan malampanurlari.

Rango'ldashasboblarida standartmanbalar ishlatiladi,

ya'ni spektr bo'yicha nurenergiyasining taksimlanishi ma'lum bo'lgan manbalar.

Bunga sabab, tabiatdabarcha oddiy -

monoxromatik nurlari energiya sibir xil bo'lgan manbaning yo'kligi.

Biron jisim yuzasiga tushgan yorugliknurishu jisim xossasiga bog'liq xoldak uyidagio'zgarishlarga uchrash mumkin:

1. Yoruglik spektridagi barcha nurlar kattik jisim yuzasida to'ldakaytadi, yoki ushaffo'f bo'lsa, to'ldao'tadi, bundashaffo'f jisim – rangsiz, kattik jisim esa okbo'lib seziladi.

2. Yoruglik nurlari jisimda to'ldakuytiladi, ubizgakorabo'ldakuyuladi.

3. Barchanurlarkismanyutilib, kismankaytadi (yokio'tadi), bundayxolatdajismkulrangbo'libko'rinadi.

4. Jismyorugliknuriningma'lumkisminiutadi, kolganlarinikaytaradi. Bundayjismrangliko'rinadi.

Yutilgannurrangi – spektralrang, jismdankaytgannurlarrangiesato'ldiruvchirang (nur) debataladi, chunkiyutilganvakaytgannurlarbirgalikdako'zgatushsa, okrangxissiyotiniuygotadi. Bizto'ldiruvchiranglarniko'ramiz.

Jadval 1

Spektralvato'ldiruvchiranglarningnurto'lkunuzunligigaboglikligi

To'lkunuzunlik, λ , nm	Spektralrang	To'ldiruvchirang
380 – 435	binafsha	sargish-yashil
435 – 480	ko'k	sarik
480 – 490	xavorang	kizgish- sarik
490 – 500	ko'kish-yashil	kizil
500 – 560	yashil	kirmiz
560 – 580	sargish-yashil	binafsha
580 – 595	sarik	ko'k
595 – 605	kizgish-sarik	xavorang
605 – 730	kizil	ko'kish-yashil
730 - 780	kirmiz	yashil

Agarjismrangisarikdankizilvako'k orkaliyashilgao'tsa, buxodisarangchukurlanishi (to'klanish) yokibatoxromo'zgarishdeyiladi

[“batos”(grekcha) – chukurlik, “xromos” – rang]. Aksinchao’zgarishesagipsoxromo’zgarish – rangko’tarilishi, ocharilishi [“gipsoxrom”(grekcha) – balandlik] deyiladi.

Kuvvatipastnurlanishlarko’zningto’rsimonkobigidajoylashgan 120-130 mln.gayakintayokchasimonnervlarbilanilganadi. Tayokchalaro’tasezgirbo’ladi, ularyordamidafakatnurlanishmikdoriseziladi, sifatianiklanmaydi, ya`nifakataxromatikranglarko’riladi. Turlito’lkinuzunlikdaginurlarta’sirigako’zsezgirligiturlichabo’ladi. Engyukorisezgirlilik λ q 555nmgato’grikeldadi.

Rango’lhash.

Xromatikranglar – rangtus, rangto’kligi, rangravshanligikabiko’rsatkichlarbilanbelgilanadi.

Axromatikranglaresafakatmikdoriyko’rsatkich – rangravshanligibilanbelgilanadi, ulardasifatko’rsatkichlar: rangtusvarangto’klikbo’lmaydi. Rangtussarik, kizil, ko’kvaboshqaso’zlarbilanbelgilanib, birorrangningspektralrangbilanyakinliginiko’rsatadi, λ_{dom} debbelgilanadivanmbilano’lchanadi.

Rangto’kligi – birorrangdagispektraltashkiletuvchisimikdorinibelgilaydi. Engto’kranglar – buspektralranglardir, agarulargaaxromatikrangko’shilsa, rangto’kligisusayadi. Axromatikranglarningrangto’kliginolgateng.

Rangravshanligi – buranglarningokranggayakinliginingko’rsatkichidir. Masalan: sarikrangkizilrangdanravshanrokdir.

Rangningob`ektivko’rsatkichlarinianiklash – rango’lhashdeyiladi. Rango’lhashningbirnechausullarima`lum, ularichidakolorimetriksistemalarvaspektralegrichiziklarasosidaaniklashusulikengko’llaniladi. Moddaningxossasigakarabkaytarish, o’tkazishvayutilishspektralegrichiziklarspektrofotometrlaryordamida (SF-4, 10, 14, 26 vaboshqalar) olinadi. Bo’yovchimoddaeritmalariuchunyutilishegrichiziklariolinadi. Buninguchunbo’yovchimoddaeritmasidanmonoxromatikspektralnurlarketma-keto’tkaziladivaxarbirmonoxromatiknurningsusayishdarajasi – optikzichlik (D)

aniklanadi.

Suyukeritmalaruchun *Lambert-*

Buger-

Beer konuniga asosan optik zichlik kuyidagicha ifodalanadi:

$$D = \epsilon C l$$

Bu yerda: ϵ – molyar yutilish koeffitsienti

S – eritmakontsentratsiyasi, mol G³dm³

l - eritmakatlamikalini

Nazorat uchun savollar:

1. Bo'yovchimodda, pigment va bueklar orasidagi farq nimada?
2. Organik xom ashega urin bosarguruxlarkiritishkanday reaksiyalar yerdamida amalga oshiriladi?
3. Urin bosarguruxlarni almashtirishkanday reaksiyalar yerdamida amalga oshiriladi?
4. Elektrophil, nukleofil va radikal reaksiyalar moxiyatini nimada?
5. Iva II- turdagi urin bosarlara organik xalka elektron zichligi qanday ta'sir kursatadi?
6. Biror jisimga tushgan yergulik nurikanday uzgarishga uchraydi?
7. Spektral vatuldiruvchiranglarni nimada?
8. Rangning batoxrom va gipsoxrom uzgarishini nimada?

5-Ma'ruza

MOLEKULALAR QO'ZG'ALISH ENERGIYASI.

RANGDORLIKNING ILK VAXOZIRGIZAMON NAZARIYASI.

Reja:

1. Molekulalarko'zgalish energiyasi.
2. Rangdorlikning ilknazariyalari.
3. Rangdorlikning elektron nazariyasi. Tutashkush bog sistemasining ranggata'siri.
4. ED va EA-urin bosarlarni rangdorlikkata'siri.
5. ED va EA-urin bosarlarning ionlanishini nuryutishgata'siri.
6. Molekula fazoviy tuzilishini nuryutishgata'siri.
7. Kompleks hosil qilishning nuryutishgata'siri.

8. Rakobatlivakesishuvchitutashkushbogsistemasiningnuryutishgata`siri.

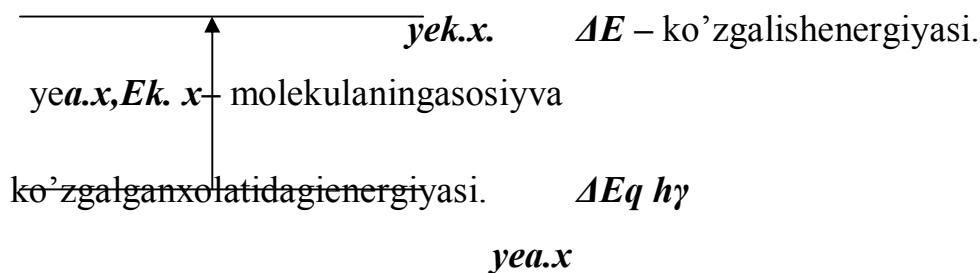
Molekulalarko`zgalishenergiyasi.

Molekulaganurlanishta`sirkilgandauningfotonenergiyasiyutiladi.

Molekulalaro`zigaxosenergetikxolatlarayirmasigato`grikeladiganfotonlarniginayuta olishqobiliyatigaegabo`ladi. Yutilganenergiyamolekulaningichkienergiyasini oshiradi, ya`nimolekulanasosiyxolatidanko`zgalganxolatgao`tkazadi.

Rb.mQ hyq R*b.m

Rb.m, R*b.m – bo`yovchimoddamolekulasiningasosiyvako`zgalganxolati.



Ko`zgalishenergiyasi – buberilganmolekulaningtanlabyutganfotonenergiyasidir. Birmol moddaningko`zgalishenergiyasikuyidagichabo`ladi:

$$\Delta E q h \cdot C \cdot N_A G' \lambda q 6,62 \cdot 10^{-37} \cdot 3 \cdot 10^{17} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} G' \lambda q 120 \cdot 10^3 G' \lambda \quad [kJG'mol]$$

Yorugliknurichegarato`lkinuzunliklaruchun (  $\lambda_1$  q 400nm;  $\lambda_2$  q -760nm.)  $\Delta E$  isoblansa,  $\Delta E q$  300 — 158 kJG'mol gatengbo`ladi. Fakatanashuoralikdagifotonenergiyanitanlabyutib,

kuzgalganxolatgao'taoladiganmoddalarko'zimizgaranglibo'libko'rinadi.

Ma'lumki, molekulaningto'laenergiyasiaylanma (Ea), tebranma (Et) vaelektron (Ee) energiyalariyigindisidaniborat:

$$\underline{Eq\ yeaQ\ vetQ\ yee}$$

Yutilganfotonenergiyabularningxarbirinioshirishimumkin (1- jadval)

$$\underline{\Delta E_a\Delta E_tQ\Delta E_e}$$

1- jadval

Ko'zgalishenergiyasi.

Molekulaenergiya siningturi	Ko'zgalishenergiyasi, ΔE ,kJG'mol	To'lkinuzunlik, λ , nm
ΔE_a	2,1 — 4,2	56000-2800
ΔE_t	5,5 — 40	22000-3000
ΔE_e	110 — $4 \cdot 10^6$	1100-3,03

Demak,

yutilganyorugliknurienergiyasimolekulaningelektronlarenergiyasigata'sirko'rsatadi.

Bunday (158-300kJG'mol) energiyaportsiyasiichkielektronkobiklardagi σ -elektronlarniko'zgatishqobiliyatigaegaemas, shusababli σ -elektronlaryorugliknurihamdayakinul $\longrightarrow$ $\longrightarrow$

trabinafshavainfrakizilnurlarniyutishdaishtirokkilmaydi. Tashkikobiklardagielektronlar, ya'nivalentelektronlaryadrobilankuchsizboglanganligisababli, ularosonrokko'zgalganxolatgao'tadilar. Valentelektronlarningko'zgalishenergiyasi 110-

1050 kJG'mol nitashkiletadi. Asosiyxolatdaorbitallarelelektronjuftlaribilanbandbo'ladi, ko'zgalganxolatdaesaelektronlarenergetikdarajasiyukorirokvabo'shorbitallargao'tadi, masalan: σ $h\nu$ σ^* ; π $h\nu\pi^*$. σ -elekt- ronlarniko'zgaatilganxolatgao'tkazish π - elektronlarnisanisbatankiyinrok (800kJG'mol danyukorirokenergiyakerak), chunkiularyadrogayakinrokjoylashganvaungapuxtarokboglangan. Shusabablito'yinmaganuglevodorodlarda π - boglanishelektronlariatomyadrolarigakuchsiztortiladivaosonko'zgaatilgan (π^*) xolatgao'tadi.

Rangdorlikningilkkimyoviynazariyalari.

1986 yildaO.Vittrangdorliknimolekulaningtuzilishibilanboglovchixromofor- auksoxromnazariyasiniishlabchikdi.

Bunazariyaasosidarangsizorganikbirikmatarkibigato'yinmaganguruxlar: nitro, nitrozo, karbonil, azo, etilenvaboshqalarkiritilsa, uranglibo'libkoladi. To'yinmaganguruxlar – xromofor (rangtashuvchi) guruxlar, birikmaesa – xromogendebataladi. Xromogennibo'yovchimoddagaaylantirishuchunmolekulatarkibigaauksoxrom (rangchukurlovchi) guruxlarkiritilishilozim. Auksoxromlarsifatidaoksi-, amino-yokimerkaptoguruxlarkiritilishimumkin. Bunazariyabo'yovchimoddalarkimyosinirivojlantirishdakattaaxamiyatgaegabo'ldi.

Koordinatsionto'yinmaganatomlarnazariyasi

(Diltey,

1920y.)daxromoforguruxlarbirnechaxromoforatomlarbilanalmashtiriladi.

Koordinatsionto'yinmaganatomdeb

–

koordinatsionsoniganisbatankammikdordagiboshqaatomlarbilanbirikkanatomgaaytiladi

.Masalan, uglerodatomingkoordinatsionsonito'rtgateng,

ya'nito'rttaboshqaatombilanboglanishimumkin: SN_3 – SN_3 -

etandagiuglerodlarkoordinatsionto'yinganvaularxromoforbo'laolmaydi. Etilendaesa,

uglerodlarkoordinatsionto'yinmagan SN_2 qSN_2 ,

chunkiularningxarbiriboshqato'rttaemas, balkiuchtaatombilanbirikkan.

Nazariyata`limotibo`yicha: *agarmolekuladakoordinatsionto`yinmaganatomlarsoni yetarlidarajadako`pbo`lsa,* *uranglibo`ladi.*

Yukoridagiikkina nazariyada molekulaning fakat ayrim kismalarini nazardatutib (xromofor-aukso xromgurux, koordinatsionto`yinmaganatomlar), boshqak kislarga axamiyat berilmadi.

Xinoid nazariyasi

(Armstrong va Netskiy 1888y.) da organik birikma rangini molekuladagi organik xalkaning xinoid yadroga aylanishi bilan boglanadi. Xinoid xalka xosil bo`lsagina birikma ranglibo`ladideb xisoblanadi.

Masalan: gidroksinon (rangsiz) n-benzoxinon (sariq rangli).

Yukoridagi nazariyalarning umumiy kamchiligi ranglib birikmalari yoruglikni nur bilan o`zarota`sirini nazardatutilmaydi.

Ostsillyatsion nazariya

(A.E. Poray-

Koshits,

1910y.) dato`yinmagan birikmalarda yoruglikni nurin tanlab yutish natijasida boglanishlarning o`rinalmas hisodir bo`ladideb xisoblanadi.

Bu nazariya dabin birinchi martaba yoruglikni yutilish natijasida molekulalar da o`zgarishlarni sodir bo`lishi koin`rsatildi.

Elektron valentlik nazariyasi yaratilganda so`ng ostsillyatsion nazariya goyalarini to`griligi ma`lum bo`ldi.

Organik moddalarning dori ligini elektron nazariyasi.

Bu nazariyaning asosi V.A. Izmailskiy (1913y.) ning katorishlarida o`zifodasini topgan. V.A. Izmail

skiy tomonidan organik birikmalarning nuri yutish qobiliyati molekulaning o`zigacha elektron xolat bilan boglandi.

Bunday elektron xolat molekulatarkibi darivojlangan tutashko`shbogsistemaning borligi va b usistema ga elektron donor (ED) va elektroaktseptor (EA) o`rinbosarlarning boglanishi bilan bogliq bo`ladi. V.A. Izmailskiy goyalarining aniqlanishi darivojlanish natijasida xozirgi zamon organik moddalarning dori ligini elektron nazariyasining asosiy koidalari yaratildi.

1 – koida: Tutashko`shbogsistemi.

Ma'lumki, tutashko'shbogsistemalimolekulalardagi π -elektronlarumumiyelektronbulutxosilkiladi, buelektronbulut σ -boglanishdano'tkazilgantekislikningikkitomonigabuboglanishgaperpendikulyarxolda 0,1nm masofadajoylashishextimoliengyukoridir.

Umumiyelektronbulutko'zgaluvchanbo'lganisababli, tutashko'shbogsistemalimolekulalarningko'zgalishenergiyasi (ΔE) to'yinganmolekulalarganisbatanpastbo'ladi vatutashko'shbogsistemarivojlangansari, ΔE mikdorikamayibboradi (2-jadval

Alifatikorganikbirikmalarningko'zgalishenergiyasivayutishto'lk inuzunligi.

Organikbirikmalar	Ko'zgalishenergiyasi , ΔE , kJG'mol	To'lk inuzunlik, $\lambda_{\max}$, nm
EtanN ₃ S – SN ₃	840	135
EtilenN ₂ SqSN ₂	670	162,5
ButadienSN ₂ qSN – SNqSN ₂	591	203
GeksatrienSN ₂ qSN – SNqSN – -SNqSN ₂	481	258

Ranglialifatikbirikmalar

olishuchuno'tarivojlangantutashko'shbogsistemalimoddalarnisintezqilishlozim.

Bundaymoddalarningsintezio'tamurakkabvaularturgunemas,

shusabablibo'yovchilarnisintezqilishuchunishlatibbo'lmaydi.

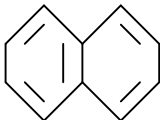
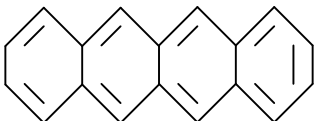
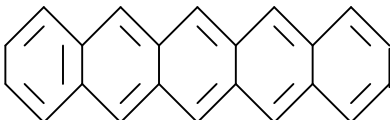
Bo'yovchimoddalarkimyosiuchunaromatikvageterotsiklikmoddalarningaxamiyatikattadi r.

Bumoddalar π -elektronlaribir-biribilanboglanib, ko'zgaluvchanumumiyelektronbulutxosilkiladi.

Xuddialifatikto'yinmaganorganikbirikmalarkabiaromatikbirikmalardagi π -elektronlarsoniortishibilanko'zgalishenergiyasikamayibboradi (3-jadval).

3-jadval.

Aromatikuglevodorodlarko'zgalishenergiyasivanuryutishi.

Birikma	Formula	Ko'zgalishen ergiyasi, ΔE , kJG'mol	Yutilgannurto'lkinu zunlik, nm
Benzol		471	255
Naftalin		383	311
Antratse n		324	370
Tetratse n		261	460
Pentatse n		207	580

Rangdorliknazariyaningbirinchikoidasi: Agar organikbirikmatarkibidafakat oddiyvatutashmaganko'shboglarbo'lsa, ularningmikdoridankat'iynazarnuryutishspektrningul trabinafshakismidasodirbo'ladi. Nuryutishningspektrniuzunto'likinlikismitomonsiljishi organikbirikmamolekulasida ochikyokiberktutashko'shbogsistemasibo'lgandaginasodirbo'ladi.

Bututashko'shbogsistemaningrivojlanishirangchukurlashishiga – batoxromo'zgarishga olibkeladi, bundanuryutishspektrninguzunto'lklininurlartomonsiljiydi.

2. Nuryutishga organikbirikmadagielektronodonor (ED) vaelektronoaktseptor (EA) o'rinbosarlarningta'siri.

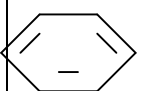
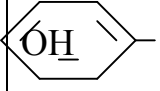
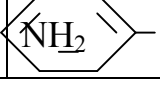
Tutashko'shbogsistemalimolekulaningyoruglikenergiyasiningyutilishinatijasida ko'zgalganxolatdao'tishi π -elektronbulutzichliginingtaksimlanishiga, siljishigabog'liqdir.

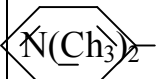
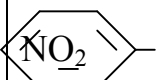
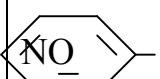
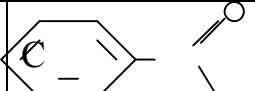
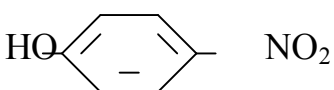
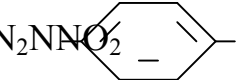
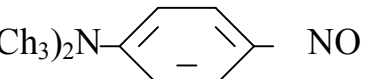
Bundaysiljishnatijasidamolekulakutblanadi,ya'niuglevodorodzanjirningbirtomonidamus bat, karama-karshitomonidaesamanfiyzaryadpaydo bo'ladi: Agarmolekulaningtutashishsistemasigatarkibidaumumlashmaganelektronjuftlio'rinbosar boglansa, yoruglikenergiyasiniyutishbilanboglanmagandoimiy π -elektronsiljishsodirbo'ladi. Buningsababio'rinbosarningumumlashmaganelektronjufti (ρ -elektronlar) vatutashko'shbogzanjir π -elektronlari orasidagio'zaro ta'sirdir

4-jadval.

EDvaEA

o'rinbosarlarningaromatikmolekulanuryutishivauningko'zgalishenergiyasigata'siri.

Birikma	Formula	Ko'zgalishenergiyasi , ΔE ,kJG'mol	Yutilishmaksimumi, λ_{max} ,nm
Benzol		470	255
Fenol		436	215
Anilin		428	280

Dimetilanilin		402	298
Nitrobenzol		447	268
Nitrozobenzol		428	280
Benzal degid	 N	428	280
n-nitrofenol		384,6	312
n-nitroanilin		377	318
n-nitrozodimetilanilin		285,4	420,5

4-jadvaldakeltirilganma'lumotlardankorinibturibdiki, kuchliEDvao'rinbosarxatto benzolxalkasinio'tako'zgalganxolatgao'tkaza olarekan. n-Nitrozodimetilanilinyorugliknurienergiyasinitanlabyutishqobiliyatigaega, shusabablijadvaldagiboshqarangsizbirikmalardanfarkli (ularul trabinafshanurlarinitanlabyutadi) sargish- yashilranglidir.

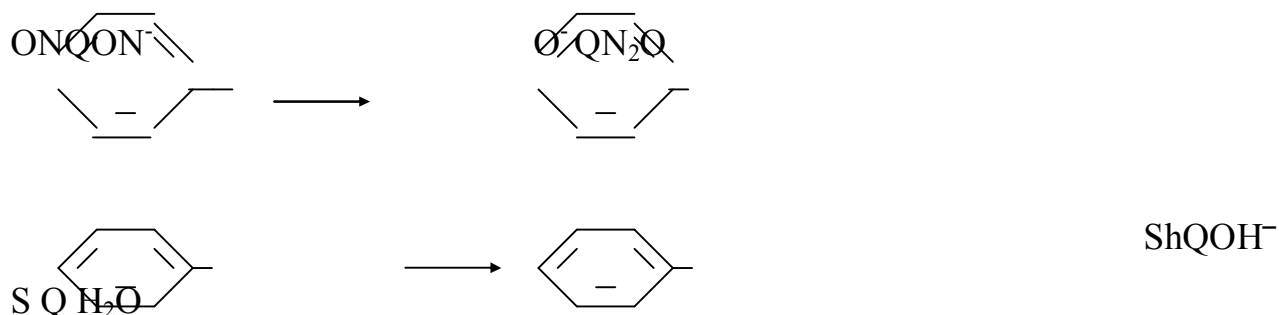
Rangdorliknazariyaningikkinchikoidasi: Doimiyelektronsiljishga olibkeladiganEDvao'rinbosarlartutashko'shbogsistemali organikbirikmagakiritilsa,

nuryutilishmaksimumispektrningto'likuzunligikattabo'lgansoxatomonsiljiydi, ya'nibatoxromeffektsodirbo'ladi, undantashkariyutilishintensivligixam ortadi.

EDvaEAo'rinbosarlarionlanishiningnuryutishgata'siri.

IonlanishnatijasidaEDvaEAo'rinbosarlarningmolekulaelektronxolatigata'sirikuch ayishiyokisusayishimumkin. Masalan: $-ONva$ —

Sho'rinbosarlarishkorlisharoitdaionlashadi:



BundaularningED — xususiyatikuchayadi, chunkimanfiyzaryadningpaydo bo'lishielektronbulutiniyanadakuchlirokitaradivanatijadaelektronsiljishkuchayadi.

Bundayionningnuryutishito'likuzunligikattasoxatomonsiljiydi.

— — ' Aminogurux —

NH_2 esakislotalisharoitdaionlashadivamusbatzaryadliionxosilbo'ladi:

— NH_3^Q — elektronbulutiniitara olmaydi, natijadaionlanganaminoguruxED — o'rinbosarlikxususiyatiniyo'kotadi. EA — o'rinbosarlarningionlanishikislotalisharoitdaro'yberadivabundaproton (N) kislorodyokiazotatomidagibo'linmaganko'shbogxisobigabirikadi, Natijadamolekuladamusbatzaryadpaydo bo'ladi:

Ko'shboglimolekulaumumiyelektronbulutiEA — o'rinbosartomontortiladi.

Rangdorliknazariyasininguchinchikoidasi:

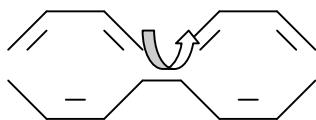
OrganikbirikmaningionlanishinatijasidaED — o'rinbosarlarningelektronodonorlikxususiyativaEA — o'rinbosarningelektronoaktseptorlikxususiyatikuchaysa, yutilishmaksimumispektrningto'likuzunliklarkattasoxatomonsiljiydi.

IonlanishnatijasidaED — o'rinbosarningelektronodonorlikxususiyatisusaysa,

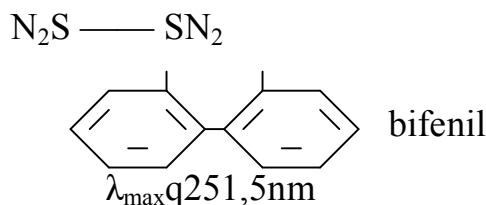
yokibutunlayyo'kolsa, yutilishmaksimumi, aksincha,
kiskato' lkinuzunliksoxatomonsiljiydivayutilishshiddatipasayadi.

Molekulafazoviytuzilishiningnuryutishgata'siri.

Agarmolekulakoplanartuzilishdabo'lsa, unda π -
ya`nimolekulatarkibidagibarchaelementlarbirtekislikdajoylashganbo'lsa, elektronlarorbitallario'klariparalleljoylashadivaularbir-biribilankoplanadi.
Natijadamolekulauchunumumiyyarakatchanelektronbulutixosilbo'ladi.
Agarmolekulaningkoplanarligiyo'kolsa, π -elektronlarningkoplanishikamayadi,
yutilishmaksimumikiskato' lkinlartomonsiljiydi. Bundayo'zgarishmolekuladagi – S – S
– boglanishlaratrofidauningaylanishitufayliyokifazoviyxalakitlarnatijasidabo'ladi:



digidrofenantren $\lambda_{\max}$ 267



Rangdorliknazariyasiningto'rtinchikoidasi:

Molekulakoplanarliginingxarkandaybuzilishiyutilishmaksimuminikiskato' lkinlartomonsiljishigaolibkeladi, ya`nigipsoxromeffektsodirbo'ladi.

Kompleksxosilbo'lishningnuryutilishigata'siri.

Organikbirikmalarningnuryutishitutashko'shbogsistemabo'yichasiljishdaishtirokkiluvch
ielektronlarningko'zgalganxolatgao'tishigaboglikigitufaylianashuelektronlarishtirokida
bo'ladiganmolekuladagio'zgarishlarranggata'siretadi. Masalan,
bo'yovchimoddalarningkompleksxosilbo'lishidarangchukurlanishiyokio'zgarmasligibila
nboradi. Amaldakompleksxosilqilishrangmustaxkamliginiturlifizik-
kimyoviya`sirlargaoshirishmaksadidaolibboriladi. Tarkibidabir-
birigayokiazoguruxganisbatanorto-yokiaromatixalkalardagiperi-
xolatlardajoylashganbirxilyokiturlixilikio'rinbosaribo'lganbo'yovchimoddalarginakom
pleksxosilqilishimumkin: Kompleksxosilbo'lishida, aksincha,

umumlashmaganelektronjuftinimetaling

d-

orbitaligaberuvchiatommolekulaningtutashko'shbogsistemasigakiradi,
natijadakompleksxosilbo'lishidamolekulako'zgalganxolatgao'tadi,
nuryutilishmaksimumito'lkunuzunlikkattasoxasitomonsiljiydi.

Rangdorliknazariyasining beshinchikoidasi: Agaro'zumumlashmaganelektronjuftinimet
algaberuvchiatomtutashko'shbogsistemadabo'lsa,
kompleksxosilbo'lishirangningchukurlashishibilanboradi, aksxoldarango'zgarmaydi.

Nazoratsavollari:

1. Koordinatsion, xromofor-auksoxromnazariyalarmoxiyatinimada?
2. Xinoidva ostsillyatsionnazariyalarmoxiyatinimada?
3. Tutashkushbogsistema, ED, EA-urinbosarlarvaularningionlanishi
organikmoddaelektronxolatigakandayta'sirkursatadi?
4. Molekulalarkuzgalishenergiyasibilanrangningkandayboglikligibor?
5. TutashkushbogsistemagaulanganEDvaEA-
urinbosarlariningionlanishinuryutishgakandayta'siretadi?
6. Aromatikaminlarningionlanishinuryutishnispektninguzun
yokikaltatulkunuzunliktomonsiljitadi? Aromatikgidroksibirikmalarningchi?
7. Molekulaningyassiliginibuzilishirangakandaytasirkiladi?
8. Kompleksxosilbulishiningnuryutishgata'irikanday?
9. Rakobatlivakesishuvchantutashkushbogsistemalarnuryutishgakandayta'sirkiladi?

6MARUZALAR

Mavzu: Azobo'yovchimoddalarsintezi.

Reja:

1. Diazotirlashvaazokushilishreaktsiyalari, bureaktsiyalarniolibborishsharoitlari.
Diazoniytuzlarningxossalari.
2. Azobo'yovchimoddaxossalarivasinflanishi.

Azobo'yovchimoddalar

Xromoforsistemasidabirvabirnechaazo-

-N

q

N-

guruxlaribulganbo'yovchimoddalarazobo'yovchimoddalardeyiladi.

Tutashkushbogliorganikbirikmatarkibiga,

azoguruxkiritilsa,

rangchukurlanishisodirbuladi,

buguruxningsonioshgansarirangxamtoborochukurlashibboraveradi. Masalan:

$S_6N_5-SNqSN-S_6N_5$ stil ben λ_{max} q295 nm

$S_6N_5-SNqN-S_6N_5$ benzal anilin λ_{max} q330 nm

$S_6N_5-NqN-S_6N_5$ azobenzol λ_{max} q440 nm

Azobo'yovchimoddalarsonijixatidanbirinchiurinda,

ishlabchikarilishibo'yichaesajaxondaishlabchikariladiganbo'yovchimoddalarning $\frac{1}{4}$

kisminitashkililadivatexnikaviysinflanishbo'yichakubvaoltingugurtlibo'yovchimoddal

ardantashkaribarchasinflartarkibigakiradi Azobo'yovchimoddalarketma-

ketolibboriladiganikkireaksiya

yerdamidaolinadi. Bureaksiyalarmurakkabsharoitnitalabkilmaydi,

reaktsiyagaolinganoralikmaxsulotdeyarli,

butunlaybo'yovchimoddagaaylanadi,

shusababliazobo'yovchimoddalarboshqaturdagilardanarzonbuladilar. Shundaykilib,

azobo'yovchimoddalarkuyidagiikkireaksiya yerdamidaolinadi: 1. Dizotirlash; 2.

Azokushilish.

Diazotirlashreaktsiyasi

Birlamchiaminningmineralkislotaishtirokidanitritkislotata'siridadiazoniytuzixosilqilishi

diazotirlashreaktsiyasideyiladi. Reaksiyasxemasi:



Diazotirlashreaktsiyasi 0-5 °StemperaturadavamuxitrNi 3

gatengbulgansharoitdaolibboriladi. Diazotirlashreaktsiyasielektrofilurinolishmexanizmi

(S_E) bilanboradi,

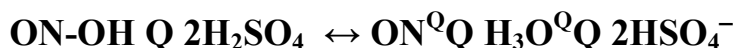
elektrofilagentbo'libreaktsiyakandaymoddalarishtirokidaborishigakarabkuyidagizarrach

alarxizmatkiladi:

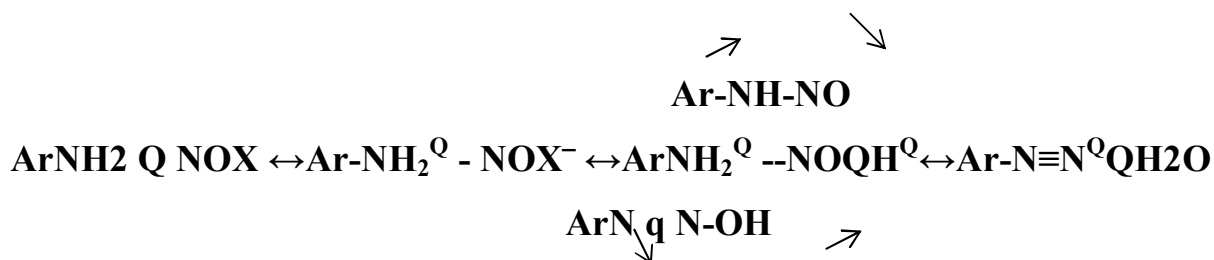


Buzarrachalarkislotalimuxitdakuyidagichaxosilbuladilar:





Reaktsiyamexanizmi:



Reaktsiyaniolibborishsharoiti.

Diazotirlashreaktsiyasiningborishigakuyidagilarta`sirkursatadi:

dizotirlanaetganamintabiati, muxitrNi, xaroratvamoddalarkontsentratsiyasi.

Diazotirlashsharoitreaktsiyagakirishuvchiaminningasosxossasibilanbelgilanadi.

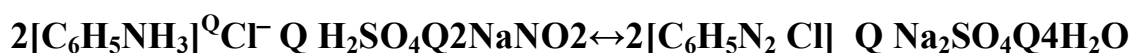
Kuchlivaurtachaasosxossasigaegaaminlar - anilinjauningxosilalari, mononitrobirikmalar, aminosul fokislotalar, naftilaminlar, aminonaftollarvaularningsul fokislotalari, bifenillarvaboshqalarsuvlimuxitdadiazotirlanadilar.

Kuchsizasosxossaliaminlaresa - divauchnitroanilinlar, dixlornitroanilinlarvaaminoantraxinonlardagiaminazotisiyrakelektronzichlikkaegabulganligisabablibarchaaminlaruchunyaxshierituvchibulgankontsentrangansul fatkislotaeritmasidadiazotirlanadilar.

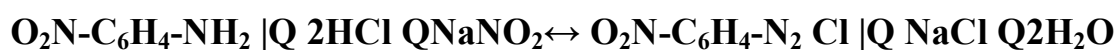
Bureaktsiyaniolibborishdaaminlarningervchanligi yokiutamaydadisperslangansuspenziyaxosilkilaolishqobiliyatimuximdir.

Anilinjauninggomologlari, anizidinlar, anilinkarbonkislotalarsul fatvaxloridkislotalarningsuyultirilganeritmalaridayaxshieriydilarvatezdzadiazotirlanadilar.

Nitroanilinjauninggomologlariesakislotalarningsuvlieritmalaridafakat kizdirilgandagina eriydilar, sovutilgandaesaondiazotirlanuvchanchukmalarxosilkiladilar.



30 minaralashtiriladi, natriynitrit 25%lieritmaxolida 0-2°C da 5-10mindavomidakushiladi



20-30 minaralashtiriladi, natriynitrit 25%li eritmaxolida 20°Stezkushiladi.

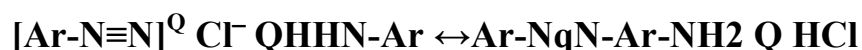
Benzol vanaftalinkatori aminlarining sulfatlari, aminonaftollarsuvda yemoneriydilar, lekin ularsuvda osoneruvchannatriylituzlar xosil kiladi. Butuzlar eritmasi gakislotakushilganda esa oson diazotirlanuvchankumalar xosil buladi.

Benzidin xosilalarivanaftilaminlarning sulfat kislotali tuzlarisuvda erimaydivasekin (bundannatriynitritning 30%li eritmasi 1-2 soat davomida kushiladi va reaksiya massa 1-2 soat aralashtiriladi) diazotirlanadilar.

Diazotirlashtartibi ikki xil buladi: tugriva teskaritartib. Tugritartibda aminobirikmaning kislotali eritmasigasekin-asta (1-120 mindavomida) natriynitritning 25-30% li eritmasi kushiladi, teskaritartibesa kislotali sharoitdaki yineruvchan aminosul fokislotalaruchunkullaniladi. Bunda aromatik aminosul fokislotaninatriylituzieritmasibilannatriynitrit aralashmasisekin-astaxlorid yokisul fatkislotaleritmasigakushiladi.

Diazobirikmajudabekarormodda, shusaablireaksiyani 0-20°Sda, asosan 0-5°Solibboriladi.

Ular ortikcha olingan mineralkislotali muxitda barkarordirlar. Diazobirikmalaryukorirekatsi onkobiliyatgaega, shusaablimumxitri Nq 3 gachaushlab turilmasa, turlikushimchareaksiyalarsodirbulishimumkin, masalan:



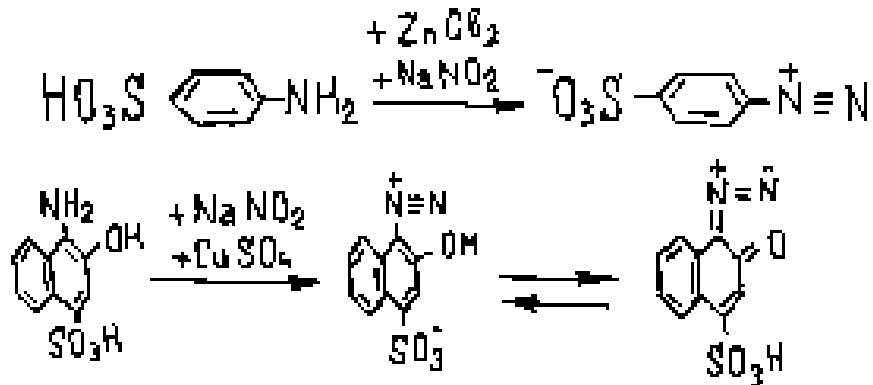
Aloxidakurinishlar

Agararomatikaminamfionlar $^{-}O_3S-C_6H_5-$

$N^{\delta-} \equiv N$ yokixinoid tuzilishga aylanuvchan bulsa,

undadi azotirlash reaksiyasiga kuchsiz kislotalararo itdamissul

fat



yokirux xlorid tuzlari ishtirokida olib boriladi. Misollar:

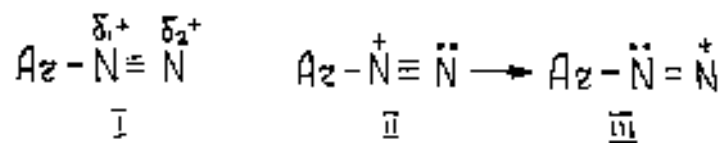
Orto- vaperidiaminlar diazotirlanganda aulartsiyalar siklik diazoaminobirikmalar azoiminlarni hosil qiladilar.

Paradiaminlar esa diazotirlash paytida ekazoboyovchimodlarga aylanadilar.

Diazoniyl tuzlarining xossalari

Diazotirlash reaksiyasining

oxirgi maxsuloti diazokationdir.



Unda musbat zaryad ikki azot orasida taksimlangan buladi:

Agar $\delta_1^{\delta-}$ ning miqdori $\delta_2^{\delta-}$ ga nisbatan kupa bulsa,

diazokationning elektrofillik xossasi yuqori buladi,

ya'ni bunda Sh-

xolatdagi elektron taksimlanish sodir buladi,

anashunday taksimlanishni aromatik xalkadagi EA – urin bosarkuchaytiradi. ED – urin bosaresa, aksincha,

$\delta_2^{\delta-}$ ning qiymati kamaytiradi va natijada diazokationning elektrofillik xossasi nisbatan kamaytiradi.

EA

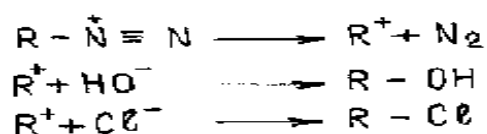
–

urin bosarli diazobirikmalar ED

–

urin bosarli liganisbatan barkaror rok buladilar,

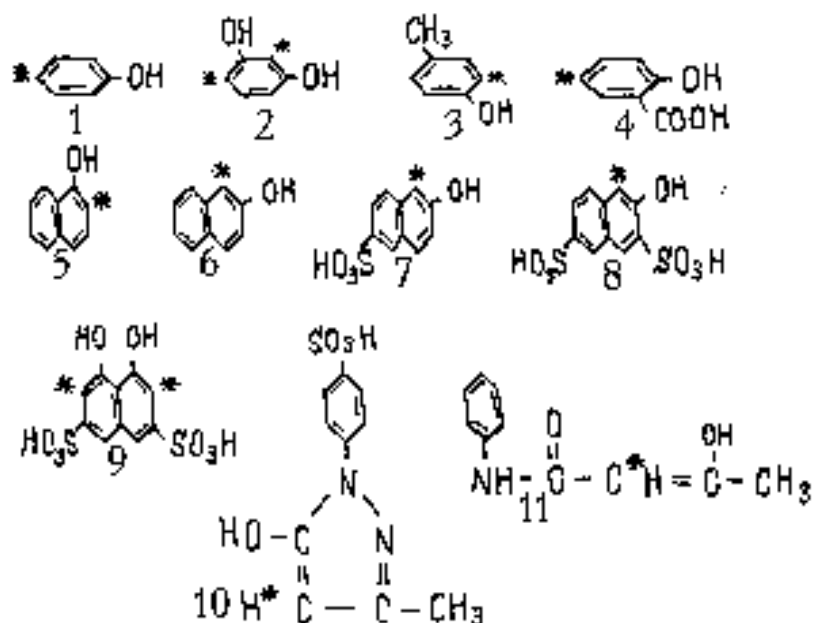
Bundakuyidagi reaksiyalarsodirbulishimumkin:



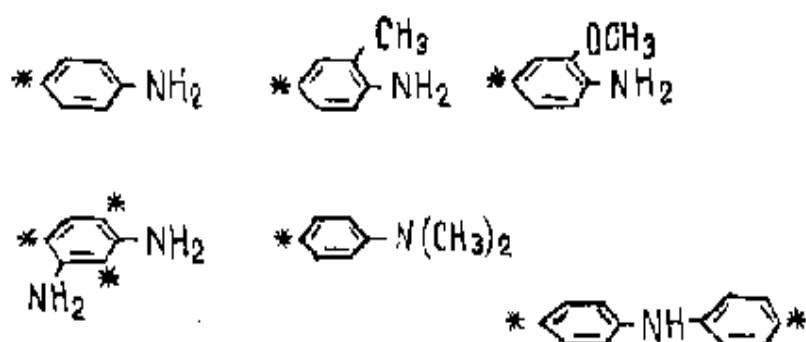
Azokushilishreaktsiyasi

Vodorod

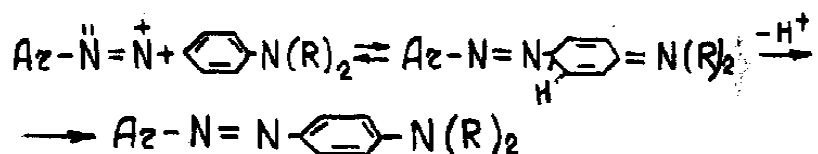
yokiboshqaurinbosarurnigadiazokationnibiriktiribazobirikmaxosilqilishreaktsiyasiazoku shilishreaktsiyasideyiladi. Bureaksiyaelektrofilurin olishmexanizmibo'yichaboradi, azotashkiletuvchisifatidabiroruglerodatomidaelektronzichlikyukoribulganbirikmaginak



ullanishimumkin. ShusabablibarchaazotashkiletuvchilarED – urinbosarlibirikmalardir, amaldaularamino-yokigidrokciaromatikbirikmalarvaularningxosilalaridir:



Azokushilishreaktsiyasikuyidagisxemabo'yichaboradi:

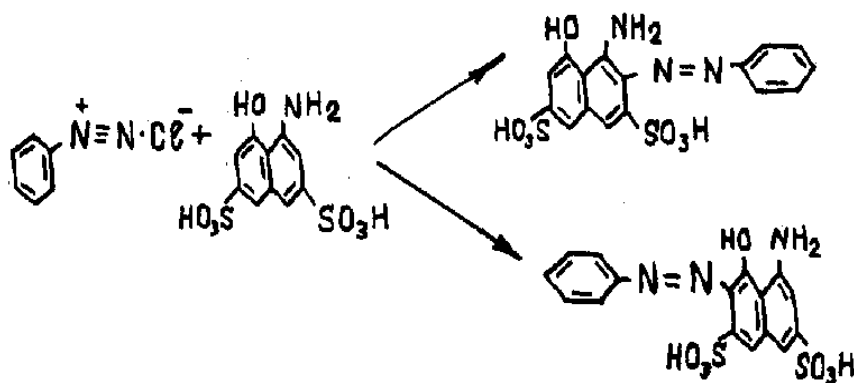


Turli azobo'yovchimoddlarsintezinixematikravishda oralikmaxsulotlarnomibilan yezishkabuletilgan, masalan: Nitroanilin¹ $\xrightarrow{k}$ Ashkislota² $\xrightarrow{i}$ anilin; buerda, rakamlarreaktsiyatartibini, xarflaresareaktsiyamuxitinikursatadi: k-kislotalimuxit, i- ishkoriymuxit.

AzokushilishreaktsiyasiED _ urinbosorganisbatan osonroktopara-xolatga, agarbuxolatbandbulsa, orto-xolatgaboradivaxechkachonmeta-xolatgabormaydi. Ayrimvaktdaazokushilishreaktsiyasibirorurinbosarnisikibchikarishbilanboradi:

Azokushilishtemperaturasi 10-30°Sorasilbuladi.

Azokushilishkuchsizishkoriymuxitdaazotashkiletuvchininggidroksilguruxi,



kuchsizkislotalimuxitdaesaaminoguruxitomonboradi:

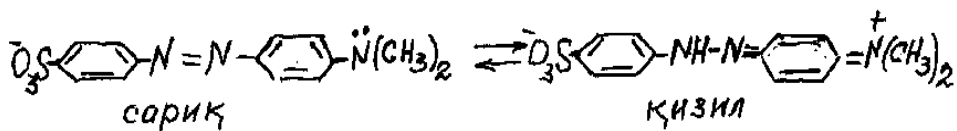
Odatdadiazokationeritmasisekin-astaazotashkiletuvchieritmasigakushiladivayana 30 minutdanto birnechasoatgachaaralashtirilishimumkin. Azokushilishtezligireaktsiyagakirishuvchidiazo-vaazotashkiletuvchilartarkibidagiurinbosarlartabiatigaboglik.

AgardiazotashkiletuvchidaEA – urinbosarbulsavaazotashkiletuvchidaesaED –
urinbosarbulsareaktsiyatezligikuchayadi, vaaksincha.

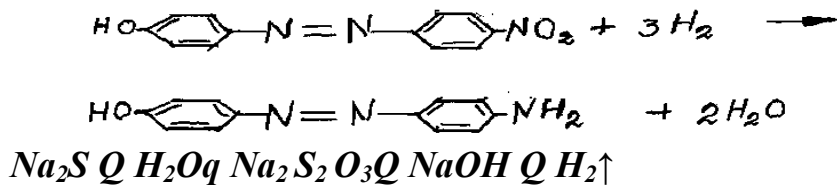
Azobo'yovchimoddalarxossalari

Azobo'yovchimoddalartuzilishigakarabkuyidagireaktsiyalargakirishishlarimumki
n:

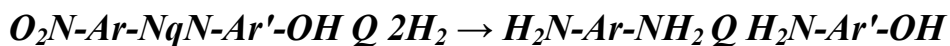
1. Azo-gidrozontautomeriyasi:



2.Kaytarilish, kuchsizkaytaruvchi, masalannatriysul
fidta`siridaazobo'yovchidagifakatnitroguruxnikaytarishmumkin:



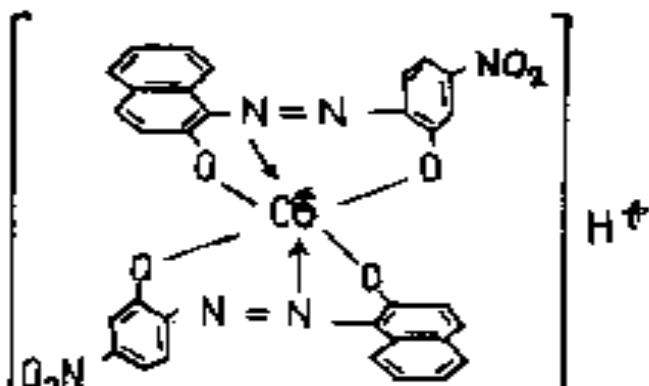
Kuchlikaytaruvchilar: $Zn, Fe, Al, QHCl; NNSO_4, H_2SO_4, Na_2S_2O_4, NaOH, NaHSO_2, \cdot CH_2O, \cdot 2H_2O$ ta'sirida esaxamnitroxamazoguruxlarkaytariladivabo'yovchimoddarangsizaromatikbirikmalargaparchalanadi



3. Azobonyovchimoddatarkibidabirlamchiaminoguruxbulsa, diazotirlanishvaazokushilishreaktsiyasigakirishishimumkin:



4. Agar azobo'yovchimodda molekulasida azoguruxganisbatan yokibir-biriganisbatan orto-xolatdake lganikkifunksionalguruxlarbulsal, undayazobo'yovchimoddalar metallarbilankompleksxosilkiladi:



Bo'yovchimoddalartuzilishivaularranggi, rangsifatiorasidauzviyboglanishbor. Bubog'liqlikniazobo'yovchimoddalarmisolidakuribchikamiz: azoguruxlarsoniniortishibilanuningrangixamchukurlashibboradi. Bo'yovchimoddarangigaED- vaEA-urinbosarlartabiati, sonivajoylashganurnita`sirkiladi. AgarEDurinbosarazotashkiletuvchidabo'libazoguruxganisbatanorto- vaperi-xolatdajoylashsa, bumoddaningrangichukurlashadi; sul foguruxdiazotashkiletuvchidarangnichukurlatadi, azotashkiletuvchidaesarangnikutaradi, Ayniqsaorto- vaperi-xolatdakelganda,chunkibundabo'yovchimoddamolekulasiningyassiligibuziladi. Agarbo'yovchimoddaxinoidtuzilishgautaoimasavaosonoksidlanuvchan yokikaytariluvchanguruxlaribulmasa, unurbardoshbuladi. Nurbardoshliknioshirishuchunbundayguruxlar(-ON, - NH₂)niichkimolekulyarvodorodboglanishlarbilanboglash; ulartarkibidagiosonkuzgaluvchanvodorodnialkillash, atsillash yokiarillashyulibialanalmashtirish ; kompleksxosilqilish, hamdaazo-girozontautomeriyasinikiyinlashtirishlozim.

Azobo'yovchimoddalarningsinflanishi.

Texnikaviysinflanishbo'yichakullanishivasuvdaeruvchanligigakarabazobo'yovchimoddalarkuyidagiguruxlarvasinflargabulinadilar: suvdaeruvchanlar, kislotali, aktiv, bevosita (anionli), kationvaasosli (kationli); suvdaerimaydiganlar yokiutakameruvchanlar, azopigmentlar, azoloklar, dispersbo'yovchimoddalar; tolada xosilkilinadiganlar, suvdaerimaydiganazobo'yovchimoddalar (azogenlar yokiazoidmaxsulotlari yokisovukbo'yovchilarxamdebataladilar).

Nazoratsavollari:

1. Azobuyovimoddalarningsintezketma-ketligikanday?
2. Diazotirlashreaktsiyasiningmoxiyati, olibborishsharoitikanday?

3. Diazoniytuzlariningkandayxossalarima`lum?
4. Azokushilishreaktsiyasigakandayaromatikbirikmalarkiraoladivakandaysharoitdao libboriladi?
5. Azobuyovchimoddalarningxossalarikanday?
6. Azobuyovchimoddalarkandaysinflanadi?

7. Maruza

Mavzu: Kislotali, xromlibuyovchimoddalar

Reja:

1. Kislotalimonoazo- vadisazobo'yovchilartuzilishiniuzigaxosligi.
2. Xromlibo'yovchimoddalartuzilishivatlari.

Kislotaliazobo'yovchimoddalar

Kislotaliazobo'yovchimoddalarjun, ipakvapoliamidtolalarinimineral kislotalieritmaldabuyaydilarvatolagaionboglanishbilan boglanadilar. Businfga oddiy kislotalibo'yovchimoddalardantashkarikislotalimetall kompleksvaxromli (kislotalixurushli- junuchun) bo'yovchimoddalarxamkiradi. Kislotaliazobo'yovchimoddalarbarchabo'yovchimoddalarning 65% initashkil qiladi.

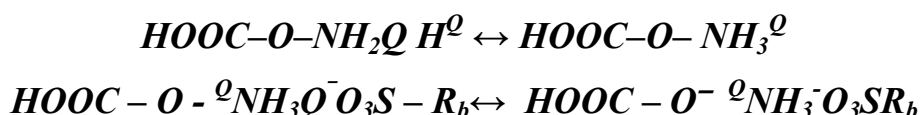
Oddiy kislotaliazobo'yovchimoddalar

Bu bo'yovchimoddalarichidabarcharanglarborbo'libularichidajudatinikvaravshanranglilarmavjud. Kislotaliazobo'yovchimoddalarasosanmonoazodisazobo'yovchimoddalardir. Tarkibidabirdanortiksul fo-(ekikarboksil)guruxibulganiuchunsuvdayaxshieriydivaranglianionxosil qiladi:



R_b – bo'yovchimoddaning xromoforesistemi.

Kislotalisharoitda oksil tolalarni musbat zaryadlanadi, natijada tolavabuyovchimodda anionlari silda ion boglanish xosil buladi:



O- oksilmakromolekulasi

Ion boglanish eritmada osondissotsillanganisabablirang mustaxkamligi yukoribulmaydi.

Buyashsharoitivaravonrang xosil qilish qobiliyatibo'yicha oddiy kislotali azo-buyovchimod dalarkuyidagi uchguruxlargabulinadi:

1. Kuchsiz kislotali – yomon ravonlanuvchan.
2. Urtach kislotali – urtach ravonlanuvchan.
3. Kuchli kislotali – yaxshi ravonlanuvchan.

Buyovchimoddaning kislotali ligikuyidagi formulayordamida aniqlanadi:

$$KqMG'n$$

bu yerda, **K** – kislotali lig, **M** – buyovchimoddaning kislotaxolatidagi molekulyar massasi, **n** – sul fогuruxlar soni.

Agar, $K = 300$ gatengbulsauurtacha, kichikbulsakuchlivakattabulsakuchsiz kislotali buladi.

Kislotali monoazobuyovchimodlar.

Kislotali monoazobuyovchimod dalarkupinchakuchli kislotali buladilar.

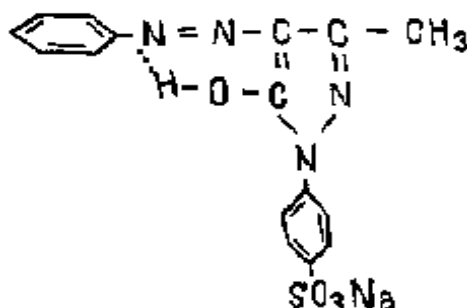
Tuzilishigakarabpirazon, azobenzol, benzolazonaftalin, azonafthalinxosilalaridir.

Buyovchimoddaning molekulatuzilishimurakkablashganisari, EDvaEA – urinbosarlarning sonikupayish bilan, ularning rangisari k dantokuk, koratomonchukurlashibboradi.

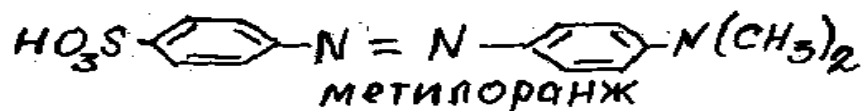
1.

Pirazon xosilalari asosansari kranglibuyovchimod dalarbo'libboshqaguruxdagibuyovchil arganisbatannurbardoshligi yukori.

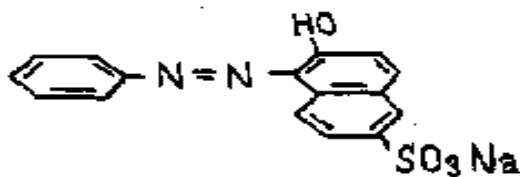
Misol: kislotali sariknurbardosh; $Kq = 370$ (oralikmaxsulotlari: Anilin – diazotashkiletuvchi; N – (4 – sul fofenil) – 3 – metilpirazon – 5 – azotashkiletuvchi).



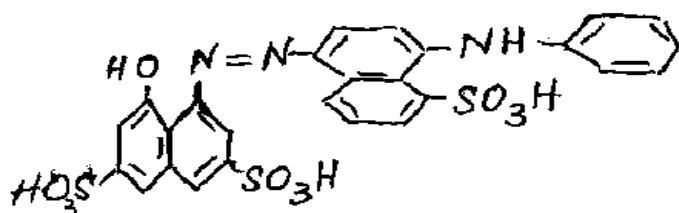
2. Azobenzolxosilalari azo-gidrozon tautomeriyalanish reaksiyasiga tez kirishuvchan buladilar, shu sababli ularning rangi yoruglik nuri ta'siriga chidamsiz, ularni indikator sifatida kullashadi. Buguruxda asosan sarik, gishrang buyovchimod dalar uchraydi. Masalan, metiloranj:



3. Benzolazonaftalinxosilalari, buguruxda gishrang va unda tukro ranglar buladi. Masalan, kislotaliravshangishrang J.



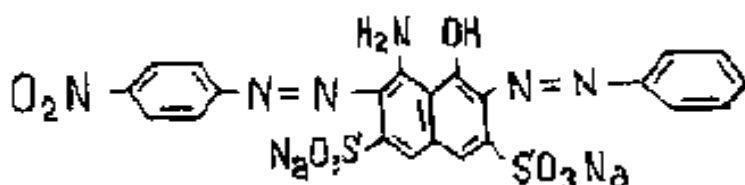
4. Azonaftalinxosilalari – kizilrangdantokuk vakoraranglarga chabuladi. Masalan, kislotalikuk 2k.



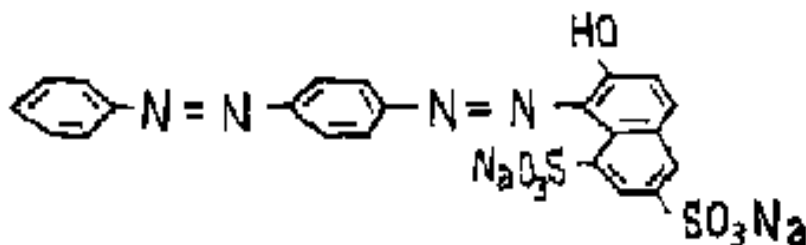
Monoazobo'yovchimoddalarningsintezijudaoson, reaksiyachikimi 100%gayakin, shusababliarzonbuladilar. Suvdayaxshieriydi, ayrimlarinurbardoshrangxosilkiladi.

Kislotalidisazobo'yovchimoddalar

Bularningkupchiligikuchsizkislotalibuladi,
olinishusulibo'yichabirlamchivaikkilamchibulishimumkin.
Asosankukvakoraranglaruchraydi,
ranglariyuuvishgavajunmatolarinitigizlashsharoitigachidamli,



lekinmonoazobo'yovchilarganisbatanrangravshanligivanurbardoshligipastrok. Misollar,
kislotalikukishkora, birlamchidisazobo'yovchimodda:
Kislotalikizil 2J, ikkilamchidisazobo'yovchimodda:



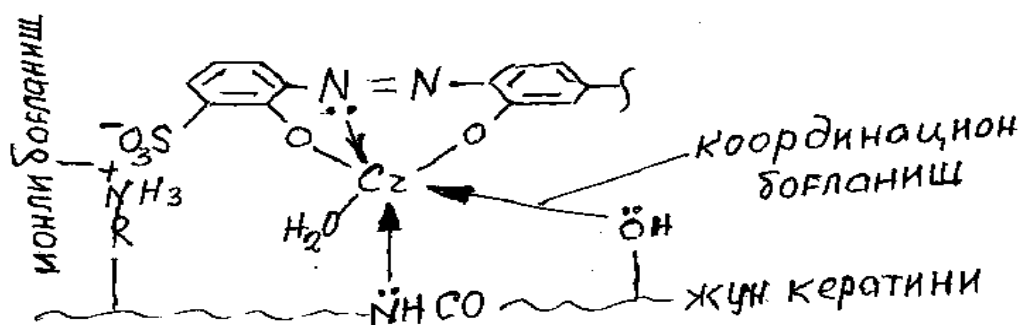
Kuchsizkislotalibo'yovchimoddalarsuvlieritmadaagregatlanadilar,
tolaichigadiffuziyatezligipastbuladi.
Bundaybo'yovchimoddalarbilanravonrangxosilqilishuchunularnimolekulyarmassasikut
ariladi, buninguchunbo'yovchimolekulasigaS₄-
S₂₀gachauzunlikdagituyinganuglevodorodradikalikiritiladi:
NO₃S - R_b - S₁₂N₂₅,yokisul foguruxlarnisul famin(-SO₂NH₂) vasul fometil (SO₂CH₃)
guruxlargaalmashtirishkerak,
hamdabuyashpaytidabo'yovchimoddaeritmasigarangravonlatgichlarkushishlozim.

Xromliazobo'yovchimoddalar

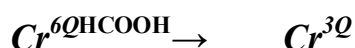
Xromlibo'yovchimoddalarkimeviytuzilishivaxossalaribilanoddiy kislotalibo'yovchimoddalargayakinbo'libasosan junvakismanipakvapoliamidtolalarinibuyashdaishlatiladi.

Kislotalibo'yovchimoddalarkabijuntolasinikislotalisharoitdabuyaydilar, lekin kislotalibuyovchimoddalardan farkli xromlibuyovchimoddalarning tarkibida ikki funksional guruxlar bo'lib buguruxlarmu ayyanurindajoylashadilar, ya'ni ular bir-biriga nisbatan orto- yoki izoguruxganisbatan orto- xolatdakekadi. Anashunday joylashgan ikki funksional guruxlaryordamidaxromlibuyovchimoddalard-orbitalibushbulgan xrommetalibilan kompleks hosil qiladi, shuning uchun metallishtiroidabuyovchimoddatolagakoordinatsion boglanishyordamidabirika di.

Kompleks hosil qiluvchi metallar xurushlovchilar (protravalar) deb ataladilar, xromlibuyovchimoddalaresa – kislotalixurushlovchibuyovchimoddalar deb xamataladi. Kislotali-xurushlovchibuyovchimoddalar bilan **Cr**, **Cu**, **Ni**, **Co**, **Al** va boshqa metallar kompleks hosil qilishim mumkin, lekin eng mustaxkam kompleksni uchvalentli Cr^{3+} hosil qiladi va bu kompleks kuyidagicha tuzilishga ega buladi:



Xromlash uchun 6-valentli xrom tuzlari ishlatiladi: $Na_2Cr_2O_7$; $K_2Cr_2O_7$; $(NH_4)_2Cr_2O_7$. Ularni tolamassasiga nisbatan 0,5-5% miqdorda olishadi. 6-valentli xrom buyash jarayonida junta'sirida Cr^{3+} gacha kaytariladi va kompleks hosil qilishda katnashadi, kaytaruvchi sifatida toladantashkarichumolikislotasixamishlatiladi.



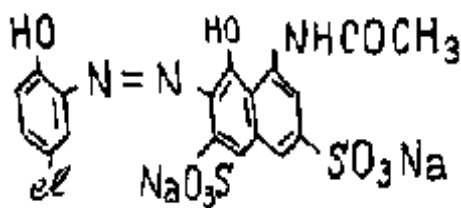
Xromlibuyovchimoddalar orasida ravshankuk, binafsha va yashildantashkaribarcha ranglarmavjud. Umuman ularning rang tusi kislotalibuyovchimoddalarrang tusiga nisbatan biroz xiraroq buladi.

Buyashusuliuchxil:

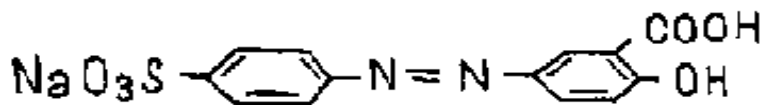
1. Avvalxromlab, sungbuyash;
2. Avvalbuyab, sungxromlash;
3. Birgalikdaxromlashvabuyash.

Bu usullarning ikkinchisi kuprokkullaniladi. Xromlibuyovchimoddlar - xamkoordinatsion, xamionliboglanishyordamidatolagabirikkanisabablimustaxkamrangxosilkiladilar. Ulartolada 1:1 yoki 1:2 nisbatda (metallatomi : buyovchimodda) kompleksxosilqilishlarimumkin.

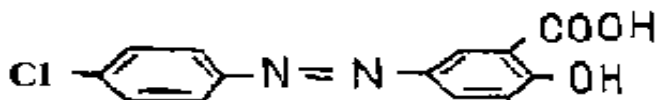
Misollar: Xromkuk 2K



XromsarikK



Birlamchixromsarik



Birlamchixrom-sarikbilanbuyashvaxromlashbirgalikdaolibboriladi.

Xromlibuyovchimoddalarningkuyidagichakamchiliklaribor:

1. Ranglarixirarok.
2. Ikkivannaliusuldabuyashlozim.
3. Utakislotalisharoitdavayukoritemperaruradabuyaganisabablitolauzmustaxkamliginiy ukotadi.
4. Berilganrangnixosilqilishkiyinrok.

Nazoratsavollari:

1. Kislotali monoazoboyovchilarning xromogen sistemasi nima turlarida?
2. Birlamchi va ikkilamchi kislotali diazoboyovchilarning tuzilishi nima?
3. Xromli azoboyovchilarning turlari nima?

8- Ma'ruza

Mavzu: Kislotali metall kompleks, asosli, kation, dispers buyovchilarning sintezi

Reja:

1. Kislotali metall kompleks bo'yovchilarning xossalari va ishlatilish sharoiti. 1:1 va 1:2 metall komplekslar.
2. Asosli, kation va dispers azoboyovchilarning uzigacha ostonlari.

Uztuzilishi bilan xromli va ishlatilishi bilan

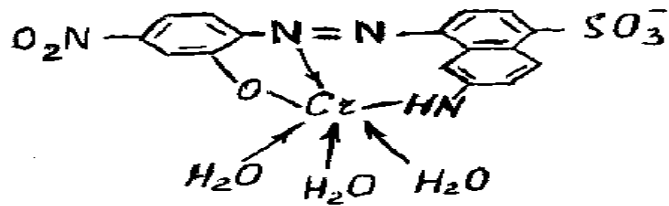
oddiy kislotali buyovchilarning xossalari shunday bo'lib tayyor metall kompleksdir.

Rangining mustaxkamligi bilan xromli buyovchilarning kam fargi salarda, lekin rang va shanligi yuqori. Sariqdan to'q sarg'ishgacha turlarida mavjud.

Metallarning harayonini azotlash reaksiyasida vujudga keldiriladi. Metallardan : Cr^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} ishlatiladi: kompleks hosil qilish 100-140 °S da kislotali sharoitda olibboriladi. Bunda sharoit qarakab 1:1 yoki 1:2 komplekslar hosil bulishim mumkin.

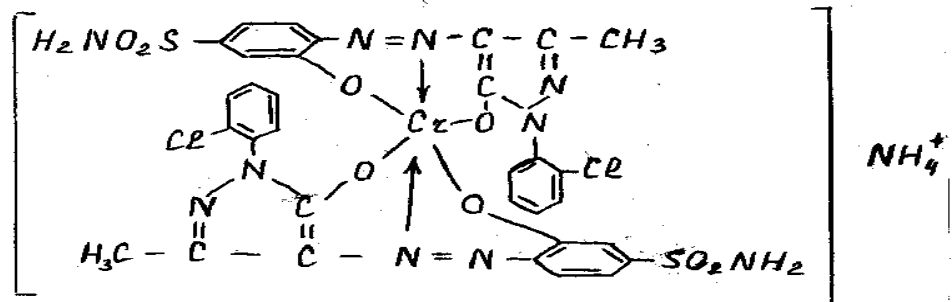
1:1 komplekslar kuchli kislotali ($\text{pH} \leq 4$) sharoitda hosil buladi. Nomlanishi uchun «M» - xarfi buladi va metall kompleks ekanligini bildiradi. Kislotali yashil kompleks hosil bulgan 1:1 kompleks kationdir. Tolaga koordinatsion va ionli boglanishi yordamida birikadi, mustaxkam rang beradi. Lekin kislotali sharoitda buyaydi ($\text{pH} 2-3$).

Misol, KislotaliyashilJM:



Buyashjarayonidasuvmolekulalariniurninitolaegallaydi.

1:2 komplekslarkuchsizkislotaliyokineytral (rNq 4-7) sharoitdaolinadiva



shundaysharoitdaishlatiladi. Nomlanishidaxam «N» (neytralsharoit) xam «M» (metallkompleks) xarflaribuladi.

Xosilbulgankompleksbiratommetallgaikkimolekulabuyovchimoddatantashkiltopib, aniontipidabuladi.

Tolagaionliboglanishorkalibirikadi,

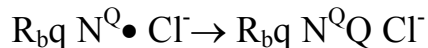
shusabablirangmustaxkamligiurtacha.

Avvallaribuyovchimoddatarkibidasuvdaeruvchanlikberuvchiguruxkilibsul famid - SO_2NH_2 yoki SO_2CH_3 guruxlarbulardi, bundaybuyovchimoddalarsuvdakiyineriydi. Oxirgipaytlardakislotali 1:2 metallkompleksbuyovchimoddalarbiryokiikkisul foguruxlikilibchikarilmokda. Misol:

ASOSLIAZOBUYOVChIMODDALAR

Bularazobuyovchimoddalarningvodorodxloridli, oksalatliyokiruxxoridliikkilamchituzlaridir.

Suvdaerigandarangkationvarangsizanionxosilkiladilar:



Asosliazobuyovchimoddalarningkupchiligiuchuneskinomlanishsaklanibkolgan.

Dunyodachikariladigan 186 gayakin (kationbuyovchimoddalarbilanbirga) buyovchimoddalarichida 30 markasibu - monovadisazobuyovchimoddalardir. Avvallariasoslibuyovchimoddalartanninxurushiyordamidapaxtatolasinibuyashdaishlatil aredi.

Ularkuchsizkislotalisharoitdajunvaipaktolasinibuyaydilar, bundaravshanvatukchiroyli, tinikranglarxosilbuladi, lekinrangmustaxkamligibarchafiziko-kimyoviyta`sirlargapast.

Shusababliasoslibuyovchimoddalartukimachilik sanoatidafakatmilliy mato «xon-atlas» nibuyashdakullaniladi.

KATIONAZOBUYOVChIMODDALAR

40-yillardaPAN-tolalarishlabchikarilgach,

ularnibuyashuchunbarchama`lumbuyovchimoddalarkullanibkurildivabundaasoslibuyov chimoddalaryuvishgayukorichidamlivaurtachanurbardoshrangxosilkildilar.

IlmiyizlanishlarnatijasidaPAN-

tolasinibuyaydigannurbardoshasoslibuyovchimoddalarsintenzkilindivaulargakationbuyo vchimoddalardebnoberildi.

Bubuyovchimoddalarichidaazobuyovchimoddalardantashkariuchfenilmetan, polimetin, azometin, antraxinonvaftalotsianinbuyovchimoddalarxambor. Umumiyformulasi:



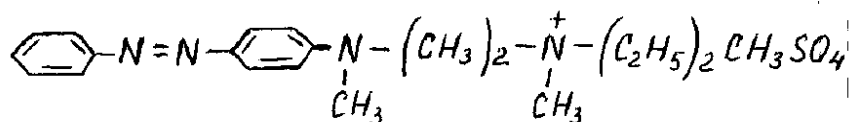
Kationbuyovchimoddalarbilanpoliakrilonitril (nitron)

toladatinikvaravshanrangxosilkilinadi, lekinrangravonligigaerishishkiyinrok.

Kationbuyovchimoddalarturtlamchimusbatzaryadlanganazot - N -
Qningurnigakarabuchguruxgabulinadi:

1. Musbatzaryadiyonzanjirdabulganbuyovchimoddalar.

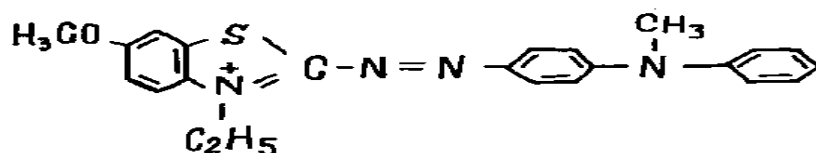
Bularningrangibirozxirarokbulsaxam, lekinyukorinurbardoshlikkaegadir. Kationkizil



2. Musbatzaryadixromoforsistemadabulganbuyovchimoddalar.

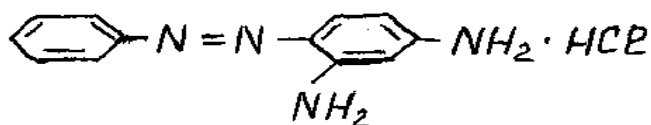
Bularengravshanvatini kranglidirlar,

lekinosongidrolizlanadilar vanur bardoshligi past buladi. Misol, kationkukZ:



3. Musbatzaryadi protonlangan axosil buluvchi buyovchimoddalar.

Bular matoyuzasidaboshqakation buyovchilargan isbatan ravon rang xosil kiladilar. Misol:



xrizoidin

DISPERSAZOBUYOVCHIMODDALAR

Ular suvda erimaydigan yoki judakam eruvchan buladilar,

organikerituvchilarda yaxshieriydilar.

Ular bilan atsetat,

triatsetat va barcha sintetik tolalarni buyash mumkin,

bunda buyovchimoddaningsuvli suspenziyasidan foydalaniladi.

Suvli suspenziya barkarorligini va buyovchimodda eruvchanligini oshirish maksadida buyas heritmasiga sirtaktiv moddalarni kushiladi.

Dispers buyovchimoddalarni kukunida gizarlarni ulchami 2 dan 10-15 mikrongacha bulishilozim.

Tuzilish bo'yicha: dispers buyovchimoddalarni quyidagi guruxlariga bulinadilar:

a) oddiy

b) metall kompleks

v) diazotirlanuvchi

Suvda eruvchanligi bo'yicha:

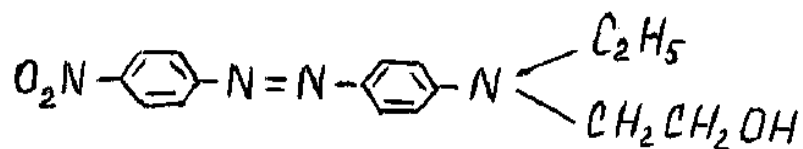
a) erimaydigan

b) kolloideritmalarxosiluvchilar

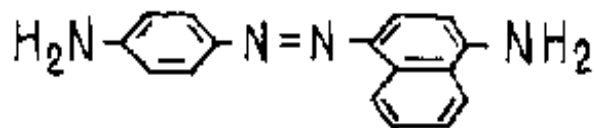
Xammasibulib 300 tagachamarkadagidispersbuyovchimoddaning 120 tasi azobuyovchimoddadir, asosan monoazo, kamroq disazobuyovchimoddabuladi.

Atsetat va sintetik tolalar buyalayotganda suvdabukmaydi., shu sababli buyovchimodlar fizik xolatiga aloxida talab kuyiladi, ya'ni ular zarrachalarini 90-98 % 1-2 mkm ulchamli bulish ilozim. Dispers azobuyovchilarda barcha ranglar mavjud, rang mustaxkamligi kaysi tolalar buyalishiga, uning fizik kurilmasiga bog'liqdir.

Misollar: DispersalvonrangJ



Dispers diazokoraS



Nazorat savollari:

1. 1:1 va 1:2 kislotali metall kompleks bo'yovchimodlar orasidagi farq nimada?
2. KMK 1:1 va KMK 1:2 buyovchimodlar bilan buyash sharoiti kanday?
3. Asosli, kation, dispers azo bo'yovchimodlarning tuzilishining uzigacha xos tomonlari.
4. Kationli buyovchimodlarning tuzilishi bo'yicha kanday turlarima'lum?

9-Ma'ruza

Mavzu: Azogenlar, azopigmentlar, azoloklarning sintezi.

Reja:

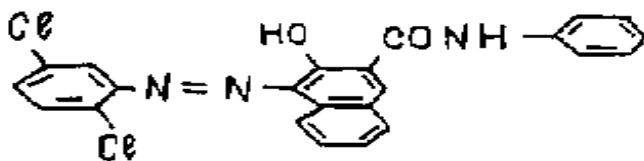
1. Azopigmentlarva azoloklartuzilishininguzigaxosligi.
2. Diazotashkiletuvchilarningturgunxolatlari
3. Suvdaerimaydiganazobo'yovchimoddalarsinteziuchunkera kliazogenlar: azo-
vadiazotashkiletuvchilar.

AZOPIGMENTLAR

Suvdavakupchiligi organikeritmalardaxamerimaydi, tarkibida $-\text{SO}_3\text{H}$ va $-\text{NH}_2$ guruxlaribulmaydi. Tuzilishibo'yichaasosanmonoazovakamrokajratuchilidisazobuyovchimoddalardir. Tukimachilik sanoatidasarikdanto tukkizil, jigarrangazopigmentlarishlatiladi. Xavorang, kukvayashilranglarftalotsianinvakubpolitsikliksinfigamansubpigmentlardir

Azopigmentlarazo-vadiazo-tashkiletuvchilarisifatida β -naftol, anilinvatoludinlarishlatilib, ularkupincha Cl , NO_2 , OCH_3 , CO-NH_2 , $\text{SO}_2\text{-NH}_2$, $\text{SO}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ kabiatomvaguruxlargaegabuladilar.

Buguruxlarazopigmentlarnurbardoshliginioshiradi,



ularningorganikerituvchilardaeruvchanligivauchuvchanliginisusaytiradi.

Ayrimazopigmentlarularnitashuvchilarivasirtaktivmoddalarishtirokidaolinadi.

Tashuvchilarsifatida $\text{Al}(\text{OH})_3$, BaSO_4 , CaCO_3 ishlatiladi.

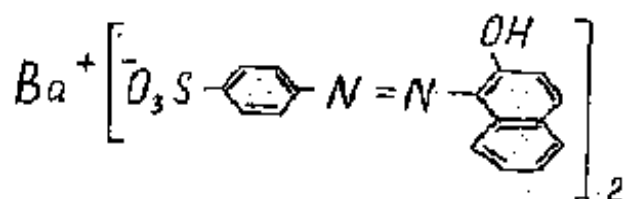
Azopigmentzarrachalariningulchamirangsifatinibelgilaydi, u 1-2

mkmatrofidabulganima'kul, shusabablisintezkilibbulangan,

azopigmentlarutamaydalanadi. Misol : Pigmentalvonrang

AZOLOKLAR

Bularkislotalimonoazobuyovchimoddalarning Ba^{2Q} yoki Ca^{2Q} , Mn^{2Q} lituzlaribo'lib ravshansarik, gishtrang, alvonrang vakizilrang libuladilar. Loklarsintezkilingankislotalimonoazobuyovchimoddalarni Ba, Ca, Mn tuzlaribilantuldiruvchimoddalari yuzasigachuktirilgan $Al(OH)_3$ yoki $BaSO_4$ ishlatiladi. Misol: gishtranglok



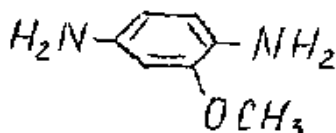
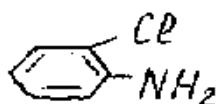
SUVD AERIMAYDIGAN AZOBUYOVCHIMODDALAR

(AZOGENLAR)

Avvallaribubuyovchimoddalarni matoyuzasidaxosil qilish uchun aromatika minlardiazotirlanib, shu xotixosil bulgandiazoni yuzipardozlash korxonasida ishlatilardi.

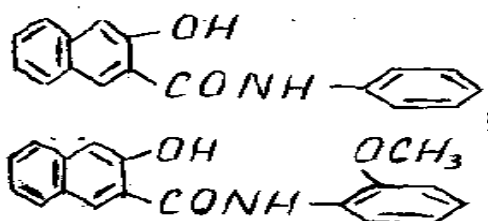
Anashu jarayonlar past temperaturada olib borilganisababli sovuk buyovchimoddan olinolgan. Diazoni yuzixosil kluvchiaminlar (diazotashkiletuvchilar) azoaminlar deyiladi, ular asosan anilin; toluidin xosilalaridir.

- azoamin alvonrang 2 J



azoamin pushtirang O

Azotashkiletuvchilar sifatida bu usul yangi ixtiro kilingan vaktida (1880) 2-

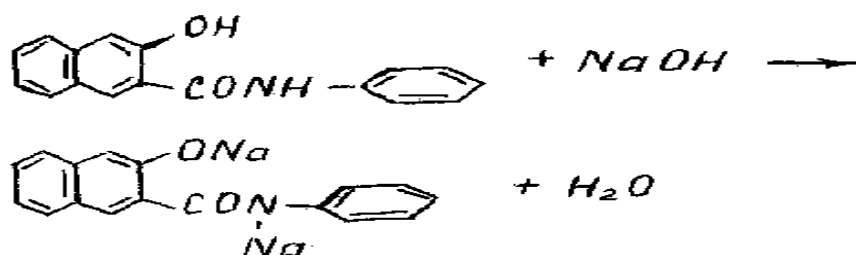


naftolishlatilgan, lekinuningtolagamoyilligjudapastbulganisababliochranglarolingan. Sungazotashkiletuvchisifatidapaxtatolasigamoyilligiyukoribulganmoddalarishlatilabosh lagandivaazotollardebataldi. Xozirgipaytda 50 danortikazotolma`lum, ulardankengkullaniladiganlari:

AzotolA

AzotolOA

Azotollarsuvdaerimaydi,
ularnikuchliishkoriysharoitdasuvdaeruvchanxolatgautkaziladivashueritmadamato



shimdiriladi:

Sungmato sikilib, yokikurutilibdiazoniyeritmasibilanishlovberiladi, bundamato govaklaridasuvdaerimaydiganazobuyovchimoddaxosilbuladi. Rangsi fatiyaxshi.

TULIKBUYoVChIARALAShMALAR

-azo-

vadiazotashkiletuvchilarningkukunxoldagiaralashmasibo`libular orasidagiazokushilishreaktsiyama`lumsharoitdaginaboradi.

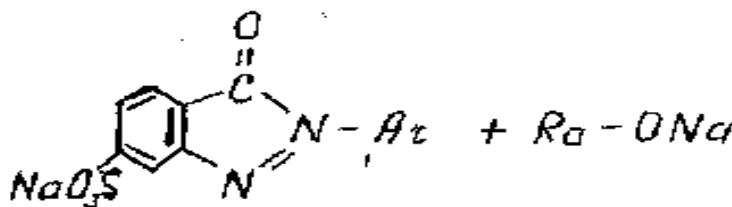
1.Rapidlar (diazotollar), diazotatvaazotolaralashmasi:



2.Rapidazollar (diazosul fanollar), diazosul fonatvaazotolaralashmasi:



3.Rapidogenlar (diazoaminollar) diazoaminobirikma (triazinlar) vaazotolaralashmasi:



4. Pologenlar, diazoaminobirikma (triazon) va azotolarni olishmasi:

Diazotollarni tarkibidagi arimmaxsulotlar reaksiya qilishib, suvda erimaydigan azobuyovchi moddalarni oshirib olish uchun kuchli kislotalar bilan aralashiriladi. Diazosulfanlar uchun esa yuqori temperatura (buglimuxit) va kuchli kislotalar bilan aralashiriladi yoki oksidlovchi ($K_2Cr_2O_7$) bilan oshirib olish mumkin. Diazosulfanlarni reaksiya qildirib olish uchun ular bilan oshirib olish mumkin. Sirkayokichumol kislotalar bilan oshirib olish mumkin. Yuqoridagi turli buyovchi tarkiblar kamchiligi shuki, kislotalar bilan oshirib olish mumkin, uskunakorroziyaga uchraydi. Bular ichida pologenlar (Pol shadachikariladi) neytral sharoitda bugta'sirida buyovchi moddalarni oshirib olish mumkin. Rossiya da xam neytral muxitda aktiv xolatga o'tuvchi diazoaminobirikmalarni oshirib olish mumkin. Ular asosida diazoaminolarni oshirishda «N» kursatki chiqib olinadi. Bunday diazoaminobirikma olish uchun amin stabilizator kilib antril kislotaning N - monoalkil xosilalari ishlatiladi.

Atsetat larni oshirib olish uchun ishlatiladigan turli buyovchi tarkiblar azot set larni oshirib olish uchun aralashiriladi va azoamin va azotolning umumiy dalangan aralashmasidir. Masalan, azot set kizil Sazoamin pushtirang O va azotol OAl aralashmasidir. Azot setning sodali suspenziya bilan oshirib olingan atsetat matosi natriy nitritning kislotalar itmasidan oshirib olinadi. Bunda azoamin diazotirlanadigan diazoniya suspenziya da azotol bilan reaksiya qilishi bilan bog'liq va ular suvda erimaydigan azobuyovchi moddalarni oshirib olinadi.

Nazorat savollari:

1. Azopigmentlarni nima?
2. Azotollarni va diazollarni nima?
3. Diazotashkilotuvchining qanday passiv turgun xolatlar bor?
4. Azopigmentlar va azotoklarni tuzilishining qanday xos tomonlari nimada?

Mavzu: Bevositavaantraxinonazobuyovchimoddalar

Reja:

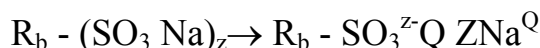
1. Bevositabuyovchimoddalarxakidaumumiyma`lumot
2. Diaminxosilalarbulganbevositabuyovchimoddaningolinishi.
3. Mochevinaxosilalaribevositabuyovchimoddaningolinishi.

BEVOSITAAZOBUYOVChIMODDALAR

TSellyulozalitolalargamoyillik

(substantivlik)

namoyonkiluvchivautolalarnixechkandayvositasizneytralyokikuchsizishkoriymuxitdael
ektrolitishtirokidabuyaydiganranglimoddalarbevositabuyovchimoddalardeyiladi.
Bevositabuyovchimoddalarsuvdaeruvchanbo`libranglianionvarangsizkationgadissotsila
nadi:

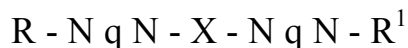


Bubuyovchimoddalartsellyulozali, oksilvapoliamidtolallarniravshan,
ravonbuyaydi, buyashtexnologiyasi oddiy, lekinrangmustaxkamligipast.
Buyovchimoddatarkibidasul
foguruxsonioshgansariuningrangmustaxkamligisusayibboradi.

Bevositabuyovchimoddalarningtsellyulozalitlagamoyilligi (substantivligi)
molekulaulchaminikattalashishi, uningchiziksimontuzilishivayassiligi,
hamdatolabilanvodorodboglanishxosilkilaoladiganurinosaryokiguruxlarningmavjudligi
ibilanbogliksbuladi.

Bevositabuyovchimoddalarishlabchikarilishibo`yichaoltingugurtli, aktiv, kub,
dispersbuyovchilardankeyingiurinniegallaydi. Ularningtaxminan 70%
iazobuyovchimoddalardir. Azoguruxlarbevositabuyovchimoddalarmonodis-
vapoliiazobuyovchilarbuladi.

Monoazobuyovchilarningrangmustaxkamligipastbulganligisabablitukimachilik sanoatida
abutunlayishlatilmaydi. Dis-
vapoliiazobuyovchimoddalarniumumiyyukurinishdakuyidagichaifodallasabuladi:



bu yerda, R va R¹ - benzol, naftalinxosilalari, X - diaminlarxosilalaridir.

Ishlatilishibo'yichabevositabuyovchimoddlar: oddiy (nurbardoshligi 4 ballgacha), nurbardosh (nurbardoshligi 4 balldanyukori), kompleksxosilkiluvchilar (Cr^{3Q} , Cu^{2Q} tuzlaribilan), diazotirlanuvchilargabulinadi.

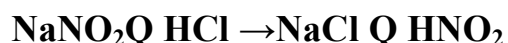
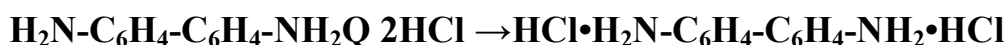
DIAMINLARXOSILALARI

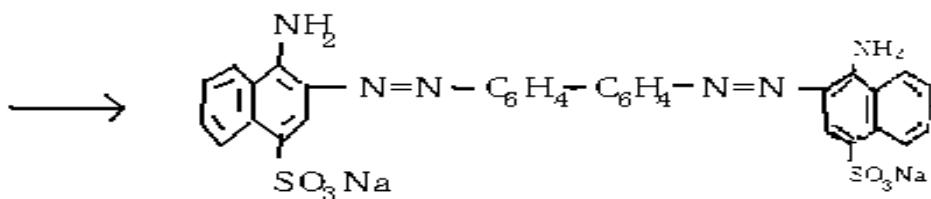
Bubuyovchimoddalarningsintezqilishsxemasi: $A \leftarrow D \rightarrow A_1$ bo'libbu yerdaD - diazotashkiletuvchi - diaminlar; A, A_1 - azotashkiletuvchilardir. Diaminlardiazotirlangandabisdiazoniytuzlarixosilbuladi, birxilyokiturlixilazotashkiletuvchilarnikullabxarxilbevositabuyovchimoddalarolinadi.

Benzidinvauningxosilalariasosidaolinadiganbuyovchimoddalarningrangmustaxka mligiyuvishgavaAyniqsanurbardoshligipastbuladi.

Benzidinkontserogenmoddabulganisabablioxirgiyillardabundaybuyovchilarningsintezit uxtatilmokda (bevositakizilX, binafsha, tukkizil, kuk, xavorangK, xavorang, jigarrangKX).

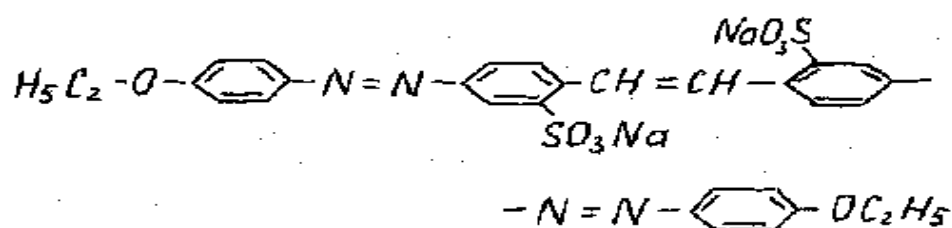
Anizidin, diaminodifenil, diaminodifenilmetanasosidagibuyovchimoddalarningrangsifatianchayukorivakontserogenligipastbuladi. DiaminlarxosilalariguruxidagibuyovchimoddalarsintezigamisoltarikasidaKongokizilsintezinikuribchikamiz:





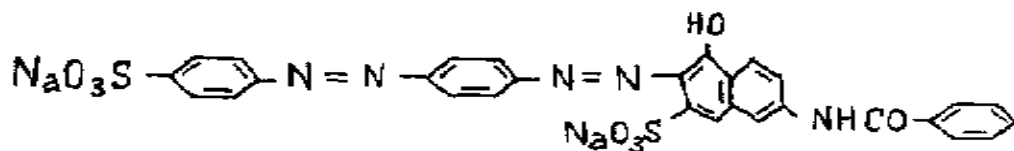
Stil benzosilalaribulganbevositabuyovchimoddalarningnurbardoshligiyukori, ranglarititikvaravshanbulgansarik, gishtrang , jigarrangbuyovchilarkiradi. Tukimachilik sanoatida uzaxamiyatini xozirgikungachasaklagankatorbevositabuyovchim oddalar: xrizofenin, sarikK, alvonrangnurbardosh 2J, kizilnurbardoshJXvaboshqalarshuguruxgakiradi.

Misol: Xrizofenin



Ikkilamchidisazobuyovchilarichidagishtrangdanto koraranggachabo'lib sarikranglarbulmaydi. Buguruxgabevositakizilnurbardosh 2S, binafshaS, tinik-binafsha, hamda ayrim diazotirlanuvchilardiazobordo S, diazorubinSkiradi.

Misol: Bevositakizilnurbardosh 2S

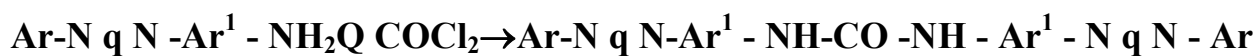


MOChEVINAXOSILALARI

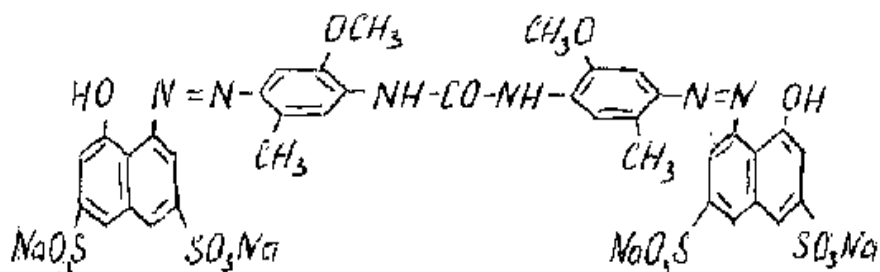
Buguruxgataaluklibuyovchimoddalarniturliusullarbilanolish mumkin:

1.4, 4¹ - diaminodiarilkarbamidvaunixosilalarinidiazotirlashvaazokushilishreaktsiyalariyordamid

aemas, balkip - aminoazobuyovchilarnifosgenlashyulibilanolinadi.
 Bundakislotalibuyovchilardanbevositabuyovchimoddalarxosilkilinadi.
 Karbamidguruxbuyovchigasubstantivlikberadi.

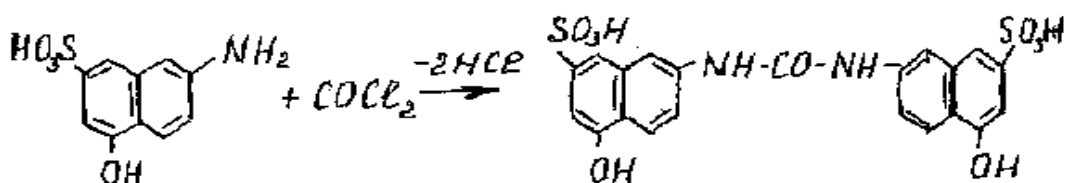


Misol : BevositakizilnurbardoshS



2.Alvonkislota xosilalari.

Bubuyovchimoddalarnisintez qilishda azotashkiletuvchisifatida alvonkislota ishlatiladi.

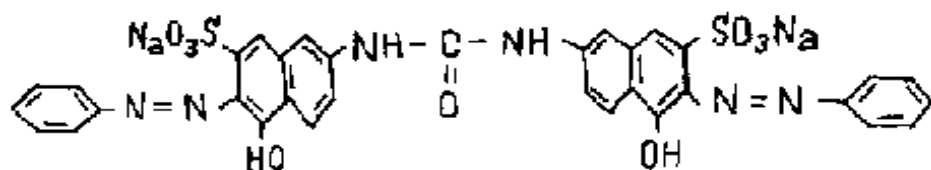


Alvonkislota I-kislota nifosgenlabolinadi :

Bevositaravshan - gishtrang, alvonrang, kizil

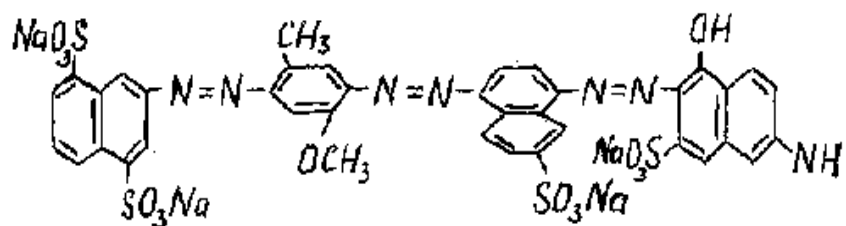
2Svaboshqabuyovchilarshuguruxgamansubbo'libularrangisuvliishlovlargachidamli,
 lekinnurbardoshligiunchayukoriemas.

Misol : Bevositavshan - gishtrang

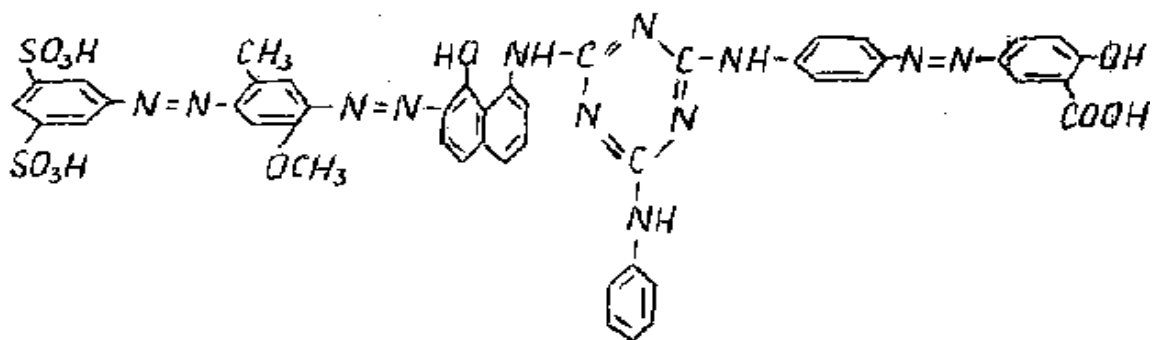


Bevositapoliazobuyovchimoddalarningdisazobuyovchilarganisbatanrangtinikligivaravs
 hanligipastbulsaxamularranglarinurbardoshbuladivasuvliishlovlargachidamli.

Misollar : Bevositakuknurbardosh



Bevositayashilnurbardosh



Nazoratuchunsavollar:

1. Bevositabuyovchimoddalarningsubstantivligikandayomillargaboglik?
2. Diaminoxosilalarikandaydiaminlarasosidasintezkilinadi?
3. Mochevinaxosilalaribulganbuyovchimoddalarningsintezlariningkandayusullarima`lum?
4. Bevositabuyovchimodatarkibidiazoguruxlarortgansarirangkandayuzgaradi?

11-Ma`ruza

RANGIMUSTAXKAMLANUVChIBEVOSITA

BUYoVChIMODDALAR

Reja:

1. Rangimustaxkamlanuvchibevositabuyovchimoddalar.
2. Alizarinbo'yovchimoddalar.
3. Dispersantraxininlibo'yovchimoddalar.
4. Kislotaliantrxinonlibo'yovchimoddalar.

Kislotaliantrxinonlibo'yovchimoddalar

Bundaybuyovchimoddalarxromoforsistemasibilanturloguruxlargamansubbo`librangimustaxkamlashkuyidagiikkusulbo'yichaolibboriladi:

1 Metallkompleksosilqilishyordamida

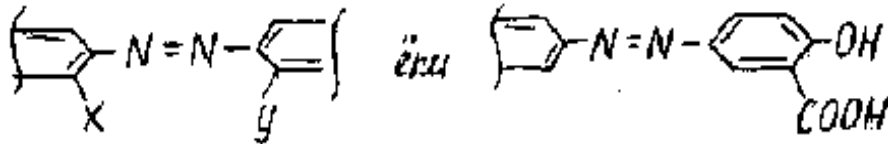
2 Diazotirlashvaazokushilishreaktsiyasiyordamida

Metallkompleksxosilqilishbevositabuyovchilarbilanbuyashdanavvalyokibuyashd
ansungamalgaoshirilishimumkin.

Birinchiusuldametallkompleksbuyovchimoddasintezidansungamalgaoshirilib,
tukimachilikkorxonalarigatayyorkompleksxolidakeladi.

Ikkinchiturdagilaresametallkompleksnibevositabuyalgantoladaamalgaoshiriladi.

Tayyormetallkompleksbuyovchilarnomlanishida «M» -



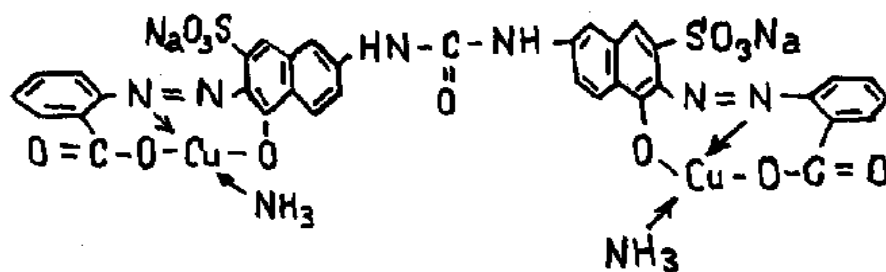
kursatkichibuladi, buyashdansungmetallkompleksxosilkiluvchilarnomlanishidaesa «U»
- (mistuzibilan) yoki «X» - (xromtuzibilan) kursatkichlaribuladi.
Bubuyovchimoddalaruzigaxoskimyoviytuzilishlibuladi, ya`niularmolekulasidabir-
birigayokiazoguruxganisbatan orto- xolatdajoylashganikkifunktsionalguruxlaribuladi :

bu yerdaXqUyokiX≠Ubulishimumkin,

XvaU : - OH; - NH₂; - COOH; - OCH₃

Misol :

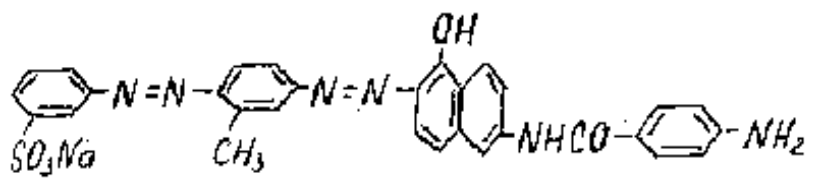
Bevositatimkizilnurbardosh 4JM



Kupchilikmetallkompleksbevositabuyovchimoddalarnurbardoshligibo'yicha (6-7,
xattoki 7-8 ball) kubbuyovchilardankolishmaydi,
ranglariniyuuvishgachidamliligixamyaxshibuladi.

Diazotirlashvaazokushilishreaktsiyalariyordamidaranglarimustaxkamlanuvchibuy
ovchimoddalartarkibidaazoguruxganisbatanmeta- yokipara- xolatdabiramchi -
NH₂guruxibulishilozim.

Bubuyovchimoddalarningnomlanishidadiazo- oldkushimchasibuladi.



Masalan, BevositadiazotukkizilS

Diazotirlanuvchibuyovchimoddalarbilanmato odatdagidektexnologiyadabuyaladi, sungmato birin- ketinavvaldiazotirlovchivannadansungazotashkiletuvchilivannadanutadi.

Azotashkiletuvchisifatidakizil, tukkizil, jigarrangvakoraranglibuyovchilaruchunβ-naftol, sarikvayashilranglaruchunfenilmetilpirazon, kuk, kulrang, tukjigarrangbuyovchilaruchunmetafenilendiaminlarishlatiladi.

ANTRAXINONBUYoVChIMODDALAR

Xozirgikundaantraxinonningturlixosilalaribuyovchimoddasifatidakengkullanilibk elinmokda, chunkibubuyovchirangitinikbo'libnurga, kimyoviymoddalargavaxaroratgabardoshligiyukori.

Antraxinonmoddasisargishrangli, agarungaxatto bittaelektrodonorguruxinikiritilsaxamrangikeskinuzgaradi: masalan, 1-aminoantraxinon- kizgishsarikdispersbuyovchimoddasi.Antraxinonasosidaxarxilmuximbuyovchimoddalar olinadi.

AgarantraxinonmolekulasigaED-urinbosarlarikiritilsa, uningrangichukurlashibboradi, chunkiEDurinbosarbilankarbonilguruxi orasidaelektronsiljishsodirbuladi. ED- urinbosarningjoylashganurnigakarabrangchukurlashishiturlichabuladi.

AntraxinonbuyovchimoddalariED-urinbosarlarigakarabgidroksi- vaaminoantraxinonbuyovchimoddalargabulinadi.

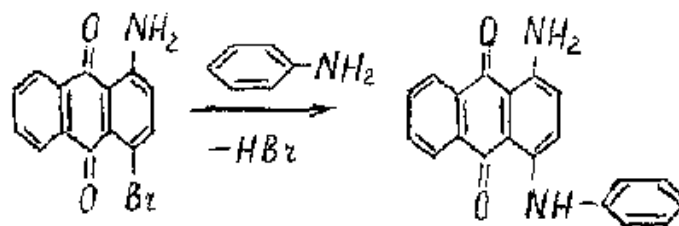
XURUSHLI (ALIZARIN) BUYoVChIMODDALAR

Gidroksiantraxinonlarningmono-, disvapolioksiantraxinonlariichida 1,2 , 1,4 , va 1,5 dioksiantarxinonlarkuprokishlatiladi. 1,2 dioksiantarxinon - alizarinnomibilanma'lumbo'libkadimiyyabiyy organikbuyovchilardanxisoblanadi.

Alizarinmetallarbilanichkikompleksbirikmalarxosilkiladi (lok)
 vaamaldaxurushlibuyovchimoddalarbo'libtsellyulozatolalarinibuyaydi.
 Xurushlovchisifatidaalyuminiy,xromvatemirtuzlariishlatilgan.
 Bundaalyuminiybilankizil, xrombilanjigarrang, temirbilanesabinafsharangxosilkiladi.
 Buranglarnixoyatdachidamlivamustaxkambulgan.
 Xozirgipaytdaalizarinbuyovchimoddalarbilanbuyashtexnologiyasiutamurakkabbulganli
 gisababliulartukimachilik sanoatida uxaxamiyatiniyukotdi.

AMINOANTRAXINONBUYOVCHIMODDALAR

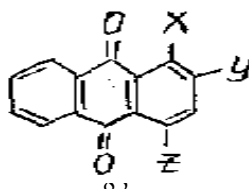
Aminoatraxinonbuyovchimoddalarinitroantarxinonningkaytarishreaktsiyasibilan
 olinadiyokibulmasaantraxinondagiurinbosarlariniboshqaguruxlargaalmashtirishyaxshin
 atijaberadi. Masalan: 1 -amino-4
 bromantraxinondagibromatominingurnigaarilaminkoldiginialmashtirishmumkin. $-NH_2$ -
 guruxiniesajoyidakoldiriladi.



Tukimachilik sanoatidaishlatiladiganaminoatraxinonbuyovchilartexnikaviysinflan
 ishbo'yichakuyidagichabulinadi: dispers, kislotali, kationlivaaktivbuyovchimoddalari.

DISPERSBUYOVCHIMODDALARI

Amino- vaaminogidroksi-
 antraxinonbuyovchimoddalaruztarkibidakislotaliguruxlaribulmasa, ularsuvdaerimaydi,
 shusabablitsellyulozava oksiltolalarnibuyamaydi.
 Ushbubuyovchimoddalarnisuvlisuspenziyaxolatidagidrofobtolalar, ya'niatsetat, poliefir,

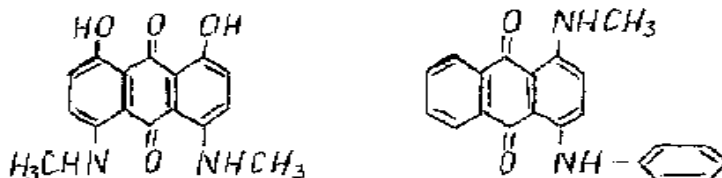


poliamid, poliakrilonitriltolalarnibuyashdaishlatiladi. DispersbuyovchilarningrangIED-urinbosarlarningtabiatiga, urnigavamikdorigaboglik. Bunikuyidagijadvaldankursabuladi.

X	U	Z	Buyovchiningnomi
-NH ₂	-CH ₃	-H	Disperskizil-sargish
-NH ₂	-H	-OH	Disperskizil 2 S
-NH ₂	-H	-NH ₂	Dispersbinafsha
-NH ₂	-CO NH ₂	-NHCH ₃	Dispersxavorang
-NH ₂	-O - S ₆ N ₅	-OH	Dispersochkizil 2XPE
-NHCH ₃	-H	-HN -S ₆ N ₅	Dispersxavorang

AgarED-urinbosarlarniantraxinoningbenzolyadrosiga 5 va 8 xolatlarigayoki 4 xolatgaarilkoldiginikiritilsarangtuklashibboradi.

Masalan:



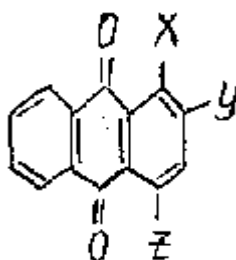
DisperstukkukPEDispersxavorang

KISLOTALIBUYOVCHIMODDALAR

Kislotaliantraxinonlibuyovchimoddalar 75 tagayakinbo'libasosanbinafsha, kukvayashilranglibuladi. Amino-vaarilaminoantraxinonbuyovchimoddalariningantraxinonyadrosidayokiarilkoldigidasul foguruxli, geterotsikllivakarbolariturlaribo'libbundabubuyovchikislota xossasigaegabuladivasofjun vaipaktolasinibuyashdaishlatishmumkin.

Buyalganrangoddiy kislotalibuyovchilarganisbatanuziningravshanligi, turlita`sirlargachidamligibilanajralibturadi.

Tukimachilik sanoatdaishlatiladigankislotaliantraxinonlibuyovchimoddalari



ningayrimlarikuyidagijadvaldakeltirilgan.

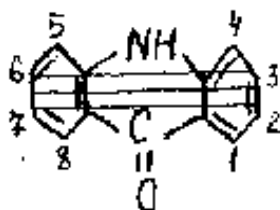
X	U	Z	Buyovchiningnomi
---	---	---	------------------

-NH ₂	-SO ₃ H	-NH-S ₆ N ₅	Kis. tinik-xavorangantraxinonli
-NH ₂	-Br	SO ₃ H, -NH-S ₆ N ₃ SN ₃	Kis. tinikxavorangantraxinonli
-NH ₂	-OC ₁₂ H ₂₅	-NHS ₆ N ₄ - SO ₃ H	Kis. tinikbinafshaantraxinonli
-OH	-H	-NHCH ₃ S ₆ N ₃ - SO ₃ H	Kis. tinikbinafshaantraxinonli
-OH	-NN-C ₆ H ₄ - SO ₃ H	-NH-C ₆ H ₄ - SO ₃ H	Xromlikukish-koraantraxinonli

Antraxinonakridonlar (Diftaloilakridonlar)

Buguruxga 20 dan ortikgishtrang, kizil, binafsha, kuk, yashilvajigarrangbuyovchimoddalarkiradi. Ularbilanilikvasovukusullardabuyaladi. Rangsifatiutayukori, nurbardoshligi 7-8 ball, yuvishga 4-5 ball, sodalikaynatishga 4-5 ballichidamlikkaega.

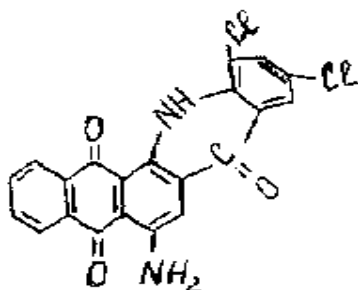
Antraxinonakridonbuyovchimoddalartuzilishiniakridonningbirbenzolxalkasiniant raxinongaalmashtirilganyokiunga 3,4



xolatgaftalkislotadiatsiliboglangandebtasavvurqilishmumkin.

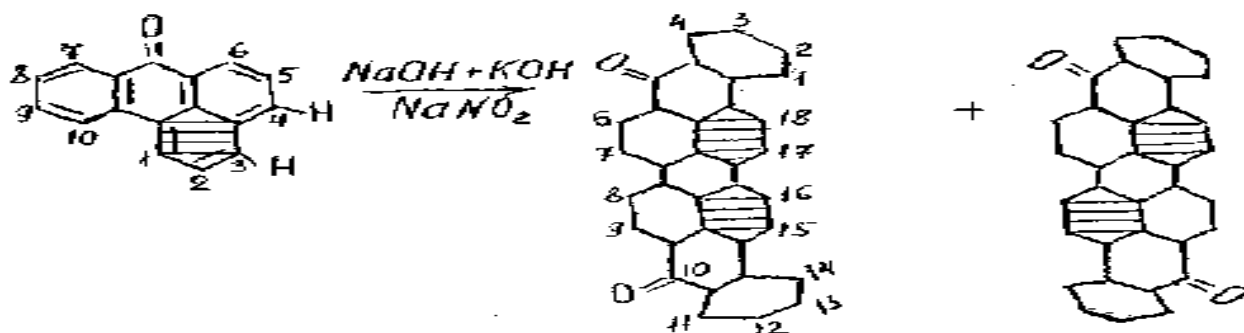
Shusababliularniftaloilakridonlardeb xamataladi.

Antraxinonakridonningxlorlixosilalariutasifatli rangberadi. Masalan, KubferuzarangZX, 1-xlorantarxinonvaantranilkislotadan N - arillash, kondensirlash, xlorlashvabirxlorni NH₂guruxgaalmashtirishreaktsiyalariyordamida olinadi:



Antraxinonazinlar

Buguruxgayukorisifatlirangberuvchikatorkubbuyovchilar: kuk O, xavorangK, xavorang O vaboshqalarkiradi. Engavvalo R.Bon 1901 yildatomonidansintezkilingankubkuk O buyovchimoddaxavoda 500 °Sdaxam



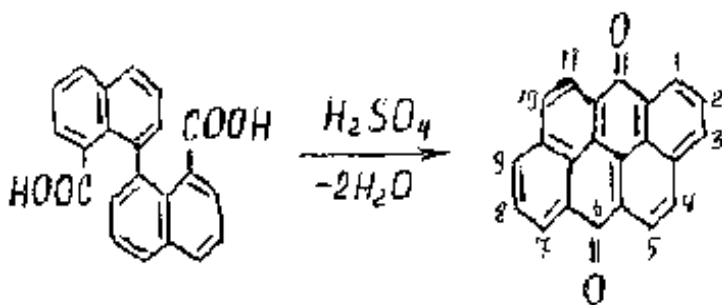
parchalanmaydiganutamustaxkamorganikmoddadir. Antraxinonazinlarravshanvaturlifizik-kimyoviya`sirlargautachidamliranglibuyovchimoddalardir. Nurbardoshligia`lo 7-8 ball, ayrimlariningrangi (masalan, kubkukO) xlorta`siridauztusinibirozuzgartiradi. Bubuyovchilmolekulasiga 1 yoki 2 galoidkiritilsa, rangningxlogachidamliligixamoshadi. Bubuyovchimoddalarpigmentsifatidaxamishlatiladi.

Antantronxosilalari

Buguruxgayukorisifatliravshan - gishtrang, alvonrang, kizil, binafsharanglarxosilkiluvchikubbuyovchilarkiradi.

TSellyulozatolasinikuyoshnurita`siridanurbardoshliginikamsusaytiradi.

Antrantron - 1,1 'dinaftil - 8,8' - dikarbonkislotanikontsetrlangansul fatkislodata`siridaichkimolekulyarkondensirlashyulibilanolinadi.



Antantronninguzitsellyulozatolasigakammoyilliknamoyonkiluvchileykobirikmalarxosil kilganligisababliamaldabuyovchisifatidakullanilmaydi. Uning 4,10-dixlorlixosilasikubravshangishtrangIX, dibromlixosilasiesakubravshan-gishtrangnomibilanchikariladi.

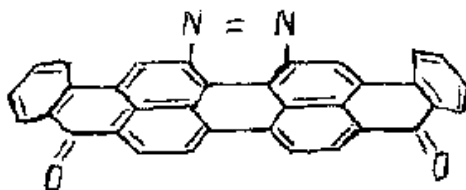
Bubuyovchilaryukorisifatlipigmentlarsifatidaxamishlatiladi.

Dibenzantronxosilalari

Buguruxdamustaxkamvaravshanranglikubbuyovchimoddalarmavjudbo'libbinafs ha, kuk, yashil, koraranglidirlar. Dibenzantronbirinchimarta 1904 yildabenzantronnikaliyishkor bilanishkoriysuyultirishusulibilanolingan, violantronnomibilanxamma'lum.

Dibenzantronmolekulasidagi 16, 17 uglerodlarutafaolbo'libturlireaktsiyalargakirishadivauningbirnechaxosilalarini olishmumkin. Masalan, uni oksidlab (MnO_2 , H_2SO_4) 16, 17 - dioksibenzantron olinadivauni oksimetillashnatijasida olingan 16, 17 - dimetoksibenzantronrangiravshanvatinnikkubyashilSbuyovchimoddasihamdapigmentrav shanyashilantraxinonlisifatidakengkulamdbuyashvagulbosishdaishlatiladi. Buyashilbuyovchilarningnurbardoshligi 7-8 ball, yuvishgamustaxkamligi 4-5 ball, xlorga 4-5 ballvasodabilankaynatishga 4-5 ballichidamlikkaega.

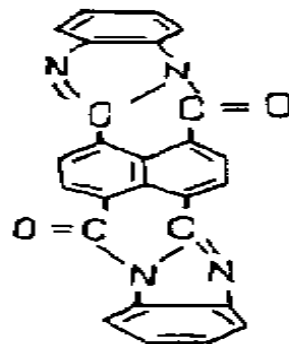
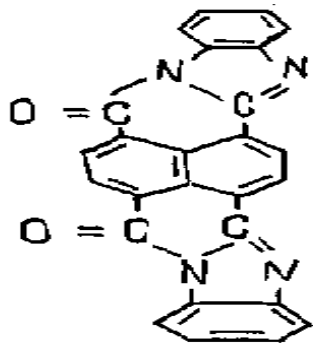
Dibromdimetiloksidibenzantron - kubravshanyashilJbuyovchimoddasisifatidaishlatiladi. Dibenzantronninitrolab, sungkuchliishkoriymuxitdaxosilbulgan 16,17-dinitrodibenzantronkaytarilsa, 16,17-diaminodibenzantronxosilbuladi. BumoddakubkoraSnomibilanchikariladi, tsellyulozaniyashilranggabuyaydi, buyalganmatoga oksidlovchibilanishlovberilsa, mato govaklaridautanurbardoshchiroylikorarangxosilbuladi. Uningtuzilishikuyidagicha:



Izobenzantronxosilalarinigalogenlashnatijasidaturlisifatlibinafs ha, kukbuyovchilar olinadi.

Naftalintetrakarbonkislota xosilalari

Buguruxdagikubbuyovchimoddalartejamlirokbulganusul 1 mol naftalin- 1,4, 5, 8 tetrakarbonkislota 2 mol ortofenilendiaminnikontsentrlangansirkakislota 120-125 °Sdata`sir qilishyulibilan olinadi. Bundatsis- vatran- izomerlarxosilbuladi:



Buikkibuyovchimoddalararalashmasikubalvonrang 2Jnomibilanchikariladi. Uchchalabuyovchimoddalarxamyukorisifatlibuyovchilardir, yukoritemperaturata`sirigachidamlibulganiuchunpolistirol, polikaprolaktamkabipolimerlarnivaplastmassalarnibuyashdaishlatiladi.

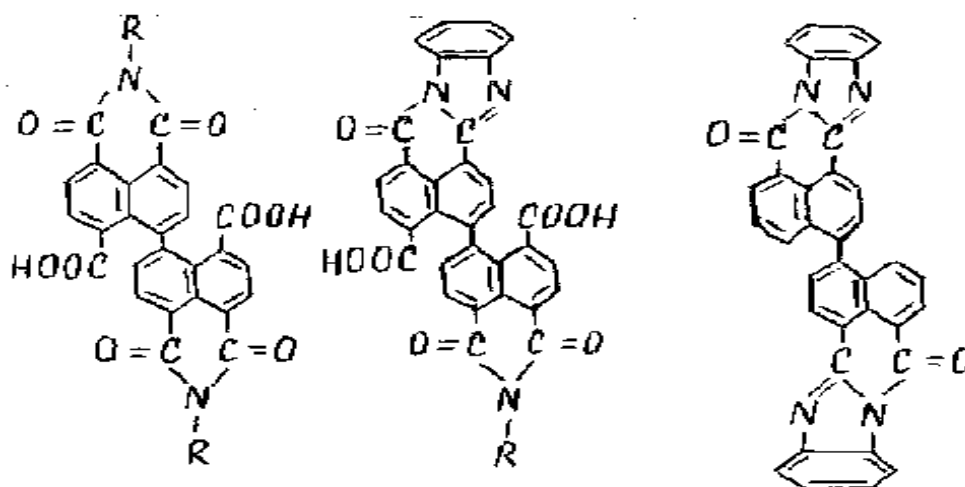
KUBOZOLLAR

Kubbuyovchimoddalarleykokislotalariningsul fatkislotaliefirlariniishkoriytuzlarisuvdaeruvchankubozollardir. Suvdayaxshieriganisabablikuchsizkislotaliyokikuchsizishkoriymuxitda oksilvatsellyulozatolalimatolarnibuyashvagulbosishdakengkulamdaishlatiladi. Kubozollartolagakubbuyovchiningleykokislotalasininatriylituziganisbatansustrokmoyillik namoyonkursatadivaularningbuyasheritmasidaelektrolitkontsentratsiyasiukadaryukorib ulmaganiuchunravonrangxosilkiladi, tolaichigachukurrokshimiladi.

Kubozollarkubbuyovchimoddalarkabiyukorimustaxkamrangxosilkiladi, asosan, ochranglarxosilqilishdaishlatiladi. Kubozollarxavo, kislota bugivayorugliknurita`siridaparchalanadi, natijadasul fatkislotaajralibchikadi, shusababliungakuritishdan oldinishkor, soda, mochevinavaboshqalarkushiladi.

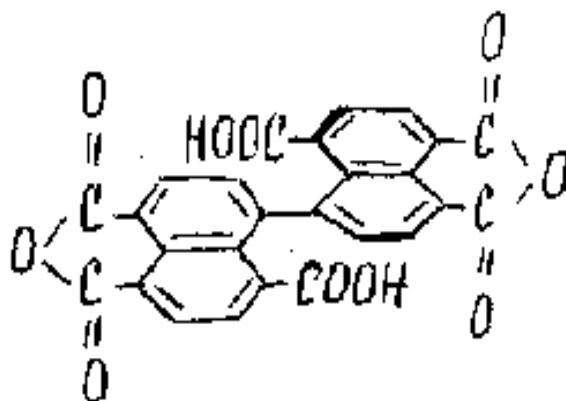
KUBOGENLAR

lartomonidansintezkilindi.



Kubogenlarsuvdaeruvchanmoddalarbo'libbuyashyokigulbosishpaytidatolagovaklaridasuvdaerimaydigankubbuyovchimoddalarxosilkiladi. Ularkuk, binafsha, ravshankizilvaalvonrangbo'libkubbuyovchilarichidabulmaganravshankizilvaalvonranglarbilantuldiradi. Kubogenlar 1,1'-binaftil-4,4', 5,5', 8,8' -geksakarbonkislolaningdiangidridinibirlamchialifatik, aromatikyokigeterotsiklikaminlaribilanxosilalaridir. Tuzilishibo'yichakubogenlarsimmetrikvanosimmetrikbuladilar.

Kizilvaalvonrangli R : $-\text{CH}_3$; Kukish-binafsha, R : alifatik, aromatik $-\text{C}_6\text{H}_4$; binafsharangyokigeterokoldik 2,5 - $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2$ binafsharangbinaftilgeksakarbonkislotadiangidridi



Nazoratuchunsavollar:

1. Bevositabuyovchimoddalarningrangmustaxkamlashningkandayusullarima`lum?
2. AntraxinongakiritiladiganEDvaEA-
urinbosarlarturivaurnigaboglikularningrangikandayuzgaradi?
3. Kislotaliantraxinonlibo'yovchimoddalartuzilishibo'yichakandayfarklanadi.
4. Alizarin(Xurushli)
vadispersantraxinonlibo'yovchimoddalartuzilishininguzigaxostomonlarinimada?
5. Kubpolitsiklikbo'yovchimoddalarninguzigaxostomonlarinimada?
6. Atsilaminoantraxinonvaantraxinoniminbo'yovchimoddalartuzilishivasintezikanday?
7. Antraxinonokarbazolvaantra`inonakridonbo'yovchilarnigrangmustaxkamlmginimaga
boglik?
8. Antraxinonazinbo'yovchimoddalarsintezsharoitivaxossalarikanday?
9. Antantronvadibenzpirenxinonbo'yovchimoddalartuzilishi, turlarivaxossalarikanday?
10. Dibenzantronvanaftalintetrakarbonkislotaosilalaridaniborat kubpolitsiklikbo'yovchi
lartuzilishivaxossalarikanday?

12-Ma`ruza

Mavzu: Kubbuyovchimoddalar, indigoidvatioindigoidbuyovchimoddalar

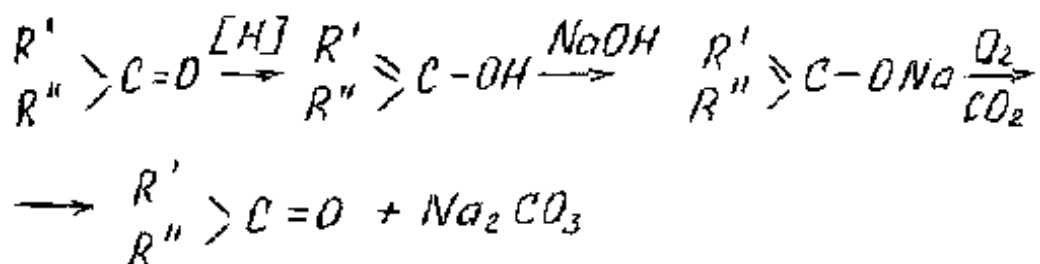
Reja:

1. Kubbo'yovchimoddalartuzilishi, xossalarivasintezusullari.
2. Tioindigoid, indigoidbo'yovchimoddalartuzilishivaxossalari.
3. Simmetrikvanosimmetrikindigoidbo'yovchimoddalar.

KUBBUYoVChIMODDALAR

Kubbuyovchimoddalartuzilishibo'yichaxilma-xilbuladi.
Ularindigoidvatioindigoid,
kubpolitsiklikyokiantraxinonlikvaboshqakubbuyovchimoddalargabulinadi.
Kubbuyovchimoddalarsuvdaerimaydiganbo'liberuvchanxolgakeltirishhunchakaytaruvchi
moddalarbilanishkoriymuxitdaishlovberiladi. Bundaykarbonilguruxlar
yenolguruxgaaylanadi, ishkoriymuxitdaionlanganxolatdasuvdaeruvchanbuladi.
Buxolatleykobirikmayoki «kub» debataladi.

Matoyokitolabuyashdaleykobirikmaningnatriylituzibilanishlovberiladivatolaning
bushlikjoylarida,
govaklaridajoylashganleykobirikmaxavokislorodiyokiboshqaoksidlovchimoddalarta`siri
daoksidlanadi. (kislota muxitida).
Oksidlanishpaytidaleykobirikmayanasuvdaerimaydiganxolatgaaylanadivatoladamustax
kamjoylashibkoladi. Bujarayonlarsxematikravishdakuyidagichaifodalanadi:

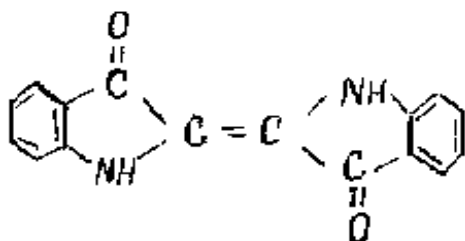


Kubbuyovchimoddlarnibuyashdaleykobirikmagaaylantirishuchunnatriyditionit (gidrosul fit) $Na_2S_2O_4$, gulbosishdanatriygidroksimetansul finat (rongalit) $HOCH_2SO_2Na$ kaytaruvchimoddlarishlatiladi. Buikkalakaytaruvchimoddlarishkoriymuxitdaaktivxisoblanadilar.

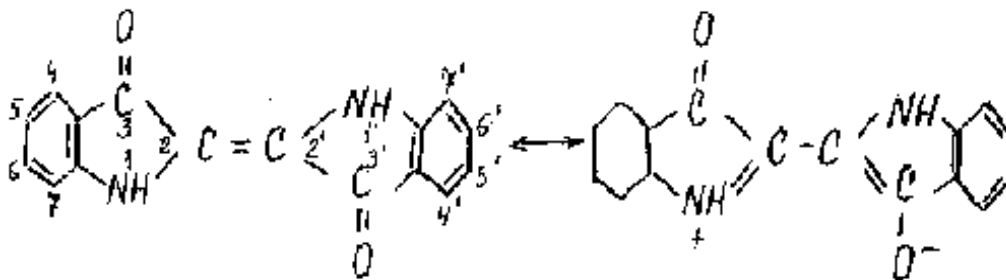
INDIGOIDVATIOINDIGOIDBUYOVChIMODDALAR

Buguruxda 14 markabuyovchimoddlarbo'libbarcharanglarmavjuddir, ularningbirinchinamoyondasiindigodir. Indigo buyovchimoddasikadimzamondanma'lumindigonoskadaraxtibargidan olinibishlatilgan. Indigo-xavorangbo'libsuvda, spirta, benzol, efirvamoydaerimaydi.

Indigo

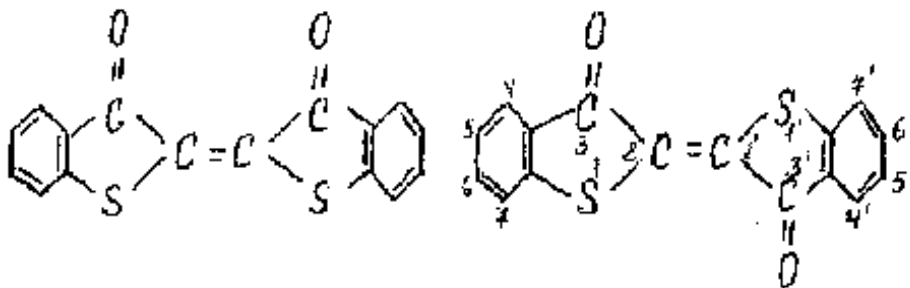


IndigoningxromoforsistemasiedvaEAurinbosarlaribulganichkiionlashgankushbo gsistemasidaniboratbo'libkushbogzanjirningbirkismigeterotsiklkoldigigakiradi. (masalan, indol, tioindoksilvab.):



Indigoid buyovchimodlar ikkistereoizomer xolatlarida bulish mumkin -
 tsis va trans. Ular bir-biridan yutish maksimumi bilan farq qiladilar.

Masalan: Tioindigokizil S-tsis xolatida yutish maksimumi 485 nm teng bulsa,
 trans xolatida esa 546 nm ni tashkil qiladi.

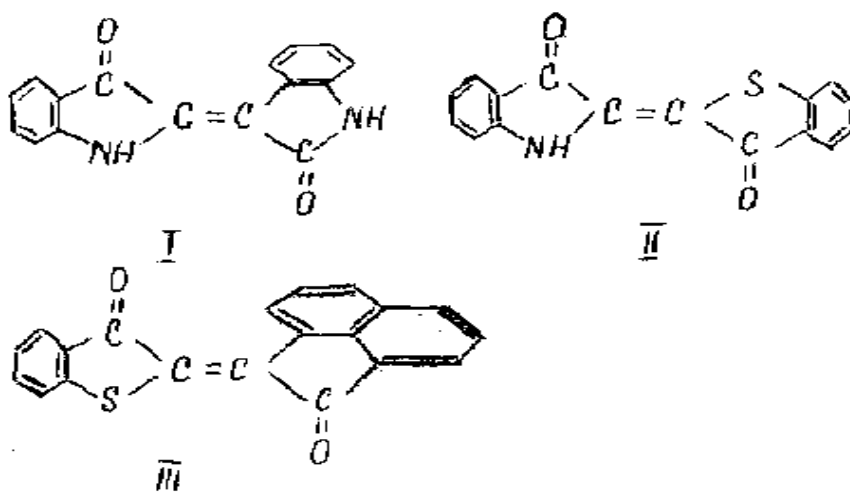


Tsis xolati Trans xolati

Trans- xolatiturgun bo'lib tsis -xolatiga autish uchun yutish ilozim.
 Buyovchimodlarning tuzilishi bo'yicha simmetrik indigoid va asimmetrik indigoid turlariga
 bo'linadi.

Simmetrik indigoid buyovchimodlarga indigovatio indigomoddalarini misol kilib
 olish mumkin. Simmetrik buyovchimodlarda ikkibir xil geterotsikl 2, 2' -
 boglanish xos kiladi, asimmetriklarda esa bir xil geterotsikllar 2, 3' - boglanish xos kiladi,
 yoki turlil xil geterotsikl 2,2' - boglanishda buladi.

Masalan: 2,3' bisindigo (indol) ,
 boshqalar esa ikkita xil geterotsikl koldiklardan iborat, masalan 2-indol-2' -
 tionaften indigoyoki geterotsiklik va aromatikkoldiklaridan, 2-tionaften - 2' -
 atsenafthen indigo.



I. 2,3'bisindigo, P- 2-indol- 2'tionaftenindigo, Sh- 2- tionaften-
2'atsenaftenindigo(tioindigoalvonrangS.)-

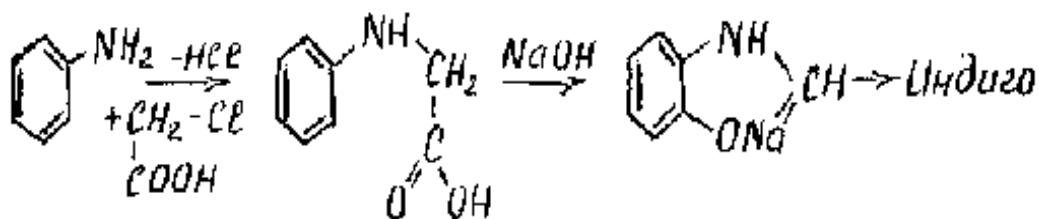
Indigoidvatioindigoidbuyovchimoddlarurinolishreaktsiyasigakirishishimumkin.
TurliEDvaEA - urinbosarlarkiritibturliranglixosilalarniolishimumkin. Benzolxalkasidagi
5,5'va 7,7'uglerodlaryukorireaktsionkobiliyatgaega.
Reaktsionqobiliyatibo'yichauglerodlarkuyidagikatorgajoylashadi: 5,5' > 7,7' > 4,4' > 6,6'.
Ranguzgarishikuyidagichabuladi: ED -urinbosar 5,5'va 7,7'xolatlarda
4,4'ganisbatanrangnikuprokchukurlatadi, 6,6' daesarangkutariladi. EA-
urinbosarranggaaksinchata'sirkursatadi.

Indigo- busuvdaerimaydigantukxavorangkukunmoddabulibamfoterxaraktergaega,
lekinkislotalivaasoslikxossalarikuchsizifodalanadi.

Tuzxosilqilishfakatkontsentrlangansul fatkislotadaboradi. Buglanganxolatda indigo
tukalvon (kirmiz) rangbuladi. Indigo olishning 30 dan ortikusullarima'lum.
Misoltarikasida indigonianilinvamonosirkakislotasidan natriyamidusulida
olishnikuribchikamiz.

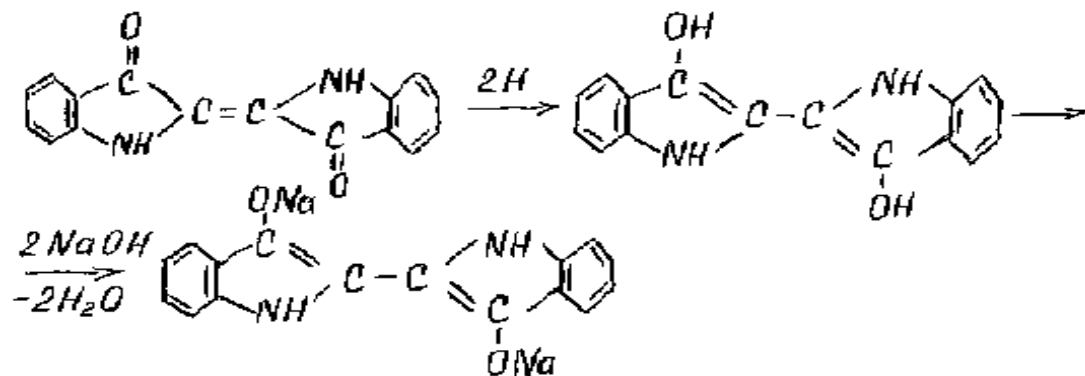
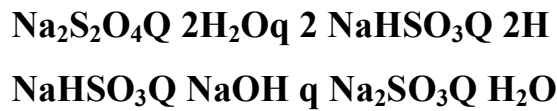
Avvalfenilaminosirkakislota,
xosilbuladivauniishkoriysuyultirishnatijasidan natriyindoksil olinadi.

Undanesaoksidlangan indigoolinadi. Kuyidashusintezsxemasikeltirildi:

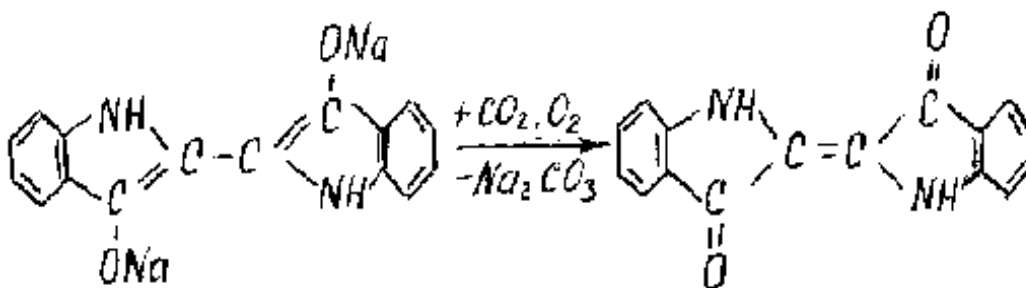


Kaytaruvchimoddalarta'siridaishkoriymuxitda indigoleykoindigogaaylanadi,
leykoindigokuchsizkislota bo'lib kubkislota siyoki leykokislota debataladi. Bukislota
NaOH daosoneriydivanatriytuzxosilkiladi, butuzningtolaga
nisbatan moyilligiyukoribuladi.

Indigoning kaytarilishreaktsiyasini kuyidagicha ifodalash mumkin:



Leykobirikma Na
 tuzining eritmasi bilan gazlashimdiriladi va shundan sunguglerod dioksidi (SO₂)
 va xavoning kisloroditani siridayana indigoga aylanadi.



Leykoindigo Indigo
 Indigonikaytarishchukuchsiz (ammiak) vakuchli (natriygidroksidi) ishkoriymuxitda olibborish mumkin. Shusabalitsellyulozava oksitlolarini buyashda ishlatiladi. Indigo rangini yuvishga mustaxkamligi urtacha, nurbardoshligi yaxshi, lekin shikalanishga va xilrogachidamsiz. Indigo «M» nomlangan buyovchimodda maxsus shikarish xolatida muynanib buyashda ishlatiladi.

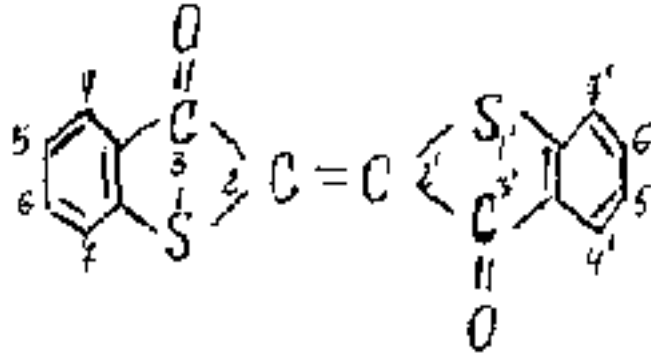
Tioindigoid buyovchimodlardan indigoidlardan farkli azot atomi urnida oltingugurt atomi joylashgan.

Ularning asosida 3-gidroksitionaften (tioindoksil)



bo'lib kixolatdabulishimukin, ketonva yenol tautomer formalarda.

3-gidroksitionaften oksidlanishi indigokizil sxosilbuladi.



Tioindigo

buyovchimoddalari indigoid buyovchimoddalariga nisbatan kimyoviy agentlarga, ya'ni oksidlarga, kislotalarga, ishkorlarga anchachidamli.

Tioindigokizil S ni olishda antrani kislota ishlatiladi.

Diazotirlash reaksiyasidan foydalanib, avvalti o'salitsil kislota iolinadi, sunguni karboksifenil tioglikol kislota sigaylantiriladi.

Uesakontsentrlangan ishkor bilan ishlov berilganda 3-gidroksitionaften - 2 karbon kislota sigaylanadi va ni xoyat uni oksidlanishi indigokizil sxosilbuladi.

Tioindigokizil S sellyulozava oksitlolarini buyashda ishlatiladi.

Ranglari kuyosh nuriga chidamli bo'lib yuvishga aurtaxisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Indigoid bo'yovchimoddalarkanday kimeviy reaksiyalarga kirishadi?
2. Indigoid va indigoid bo'yovchilartarkibi ga ED va EA-urin bosarlarkiritilganda ularning rangi kanday uzgaradi?
3. Simmetrik va nosimmetrik indigoid bo'yovchimoddalar farqi nimada?

13-Ma'ruza

Mavzu: Kub politsiklik bo'yovchimoddalar.

Reja:

1. Kubpolitsiklikbo'yovchimoddalarninguzigaxosligi.
2. Atsilaminoantraxinon.
3. Antraxinoniminbo'yovchimoddalar.
4. Antraxinonkarbazol, antraxinonakridonbo'yovchimoddalar.
5. Antraxinonazin, antantronvadibenzpirenxinonbo'yovchimoddalar.
6. Dibenzantronvanaftalintetrakarbonkislotalarxosilalari.
7. Kubozollarvakubogenlar.

KUBPOLITSIKLIKBUYOVCHIMODDALAR

Buguruxkubbuyovchimoddalarinibirinchivakilikubkuk O 1901 yildanemiskimyogariR. Bontomonidan olinganvaindantronnomibilanchikarilgan. Ayrimpolitsiklikkubbuyovchimoddalariyukorisifatlipigmentlarsifatidatukimachilik, lok-bo'yokchilikvakimyosanoatidaishlatiladi.

Kubpolitsiklikbuyovchimoddalariningsintezqilishsharoitiindigoid, tioindigoidvaboshqasinfbuyovchilariganisbatanmurakkabbo'libkatorjarayonlaryukorite mperaturada, bosim ostida, kondensirovchimoddalarishtirokida, organikertuvchilimuxitda olibboriladi. Reaksiyanatijasida, kupinchazaxarlimoddalarajralibchikadi. Shubilanbirgabubuyovchimoddalarsuvdaerimaganligisabablichikarilayotganbuyovchiku kunigavaboshqachikarilishxolatlarsifatigaaloxidaetiborberiladi. Shusabablikubpolitsiklikbuyovchimoddalariyukorisifatlirangberishibilanbirgaboshqasinf buyovchilariganisbatankimmatrokbuladi.

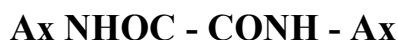
Tuzilishininguzigaxostomonlarikuyidagilardaniborat: molekulasidabirnechtakondensirlanganxalkalarbo'libulardakamidaikkikarbonilguruxi >Sq O buladi. Karbonilguruxlartutashkushbogsistemagakirganligisababli, ularnixonxosilalarideyiladi.

Kupchilikkubpolitsiklikbuyovchimoddalartarkibidagaloganlar, atsilaminoguruxlar, alkoksiguruxlar, geterotsikllarbuladi, ayrimlariantraxinonxosilalaridir. Kimyoviytuzilishibo'yichakuyidagiguruxlargaubuladi: atsilaminoantraxinonlar, antraxinoniminlar (antrimidlar), antraxinonkarbazollar (ftaloilkarbazollar), antraxinonazinlar, antraxinonakridonlar, antrantonxosilalari, dibenzantronlar, naftalintetrakarbonkislotalarxosilalarivaboshqalar.

1. Kubatsilaminoantraxinonbuyovchimoddalar

Buguruxkubbuyovchimoddalariishlatilishi «sovuk» usulda olibboriladi, nomlanishida «X» (xolod.) kursatkichibuladi. Sarik, gishtrang, kizil, binafsharanglibuyovchilarbor. Sarikranglibuyovchilarningnurbardoshligipast (4-5 ball) bo'libtsellyulozalitolaninurbardoshliginisusaytiradi. Kizilvabinafshabuyovchilarningnurbardoshligiyukoribuladi.

Atsilaminoantraxinon buyovchimoddalar α -aminoantraxinon (mono- yokidi-) dan N-atsillash reaksiyasi yordamida olinadi. Atsillovchi omillarsifatidagi yidagilar ishlatiladi: benzoilxlorid, benzoilangidrid, benzoykislota, oksalilxlorid, tsianurxlorid va b. Reaksiya organik erituvchili (nitrobenzol, di- va uchxlorbenzol) muxitda, HCl ni boglovchimoddalar (NaHCO_3 , Na_2CO_3 , CH_3COONa) ishtirokida olibboriladi. Umumiy formulasikuyidagicha ifodalanadi:

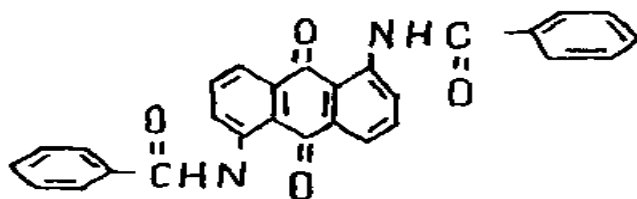


Bu yerda:

Ar - arilxalka, Ax - antraxinonxalkasi

Buyovchimoddatarkibida - NH-CO- amidguruxining sonini oshish bilan uning tsellyulozalitola gamoyilligi ortadi.

Lekin shuguruxlaribo'yicha ishkoriy muxitdagidrolizga uchraydilar. Misol: Kub sarik JX



Antraxinoniminlar (antrimidlar)

Bugurux gamansub buyovchimoddalar birinchi marta 1905

yilda sodifankislotalitini kxavorangantraxinon lib buyovchimodda olish jarayonida misli sovg'utgich ishlatish oqibatida Bayer firmasida olindiva indantrenlarnomibilanchikariladi.

Umumiy formulasi: $\text{Ax} - \text{NH} - \text{Ax}$

Antraxinoniminlaraminoantraxinon bilan aloidantraxinonni organik erituvchilimuxitda mikatalizatori ishtirokida ishkoriy moddaga kushib 200

⁰Sdako ndensirlash natijasida olinadi.

Antraxinonkarbazollar (diftal oilkarbazollar)

Eng mustaxkam rang beruvchi 15 dan ortik kub buyovchimoddalar guruxibo'libular orasida rangtinikligipastsarik, gishtrang, jigarrang, zaytun rang lib buyovchilar bordin. TSellyulozalitalarga nisbatanyukorimoyillik namoyonkiladilar, sababi ulartarkibidagi antraxinonlar bir tekislikdayotadi, ya'ni molekulariy assibuladi. Bubuyovchimoddalarnikarbazolni 1, 2, 7, 8 xolatlariga ftalkislotalidiatsiliboglangandebkarab, diftal oilkarbazollar xam deyiladi.

Ma`ruza 14. Oltingugurtlivafталotsianinbuyovchimoddalar

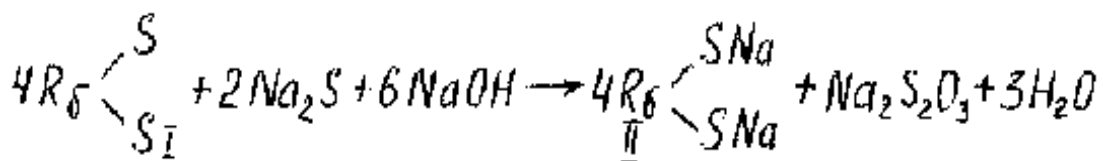
Reja:

1. Oltingugurtlibuyovchimoddalarxakidaumumiyma`lumot.
2. Oltingugurtlibuyovchimoddalarningsintezusullari.
3. Tiazollarxakidaumumiyma`lumot.
4. Misftalotsianinningxosilalarivatlari.

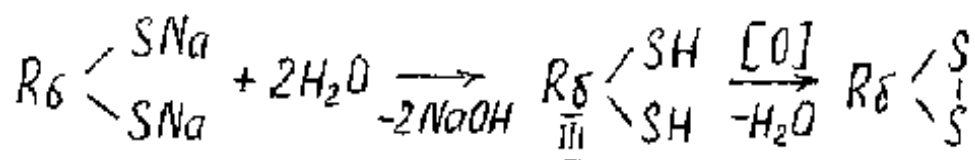
OLTINGUGURTLIBUYOVChIMODDALAR

Turliaromatikbirikmalarga oltingugurtyokinatriysul fidvapolisul fidlarta`sirettirib olinadigansuvdaerimaydiganbuyovchimoddalar oltingugurtlibuyovchilardebataladi. Barchasinfbuyovchilariichidaengarzonibo`libchikarilishibo`yichabirinchiurinniegallayd i. Ranglarixirarokbo`libkupmikdordakulrang, zaytunrang, kuk, yashilvaayniksakorabuyovchilarishlatiladi.

Kubbuyovchilarkabibuyashdanoldinkuchliishkoriymuxitdakaytarilib, suvdaeruvchanleykokislotaniishkoriytuzixosilkilinadi. Oltingugurtlibuyovchilarosonkaytariladivaoksidlanadi. Kaytaruvchisifatidanatriysul fidishlatiladi.



Suvdaeruvchanoltingugurtlibuyovchi (I) leykokislotasininatriylituzi (II) bilanmatobuyalgach, sovuksuvdayuvishorkaliunisuvdaerimaydiganxolati (I) gaaylantiriladi. Bundakuyidagireaktsiyalarsodirbuladi:

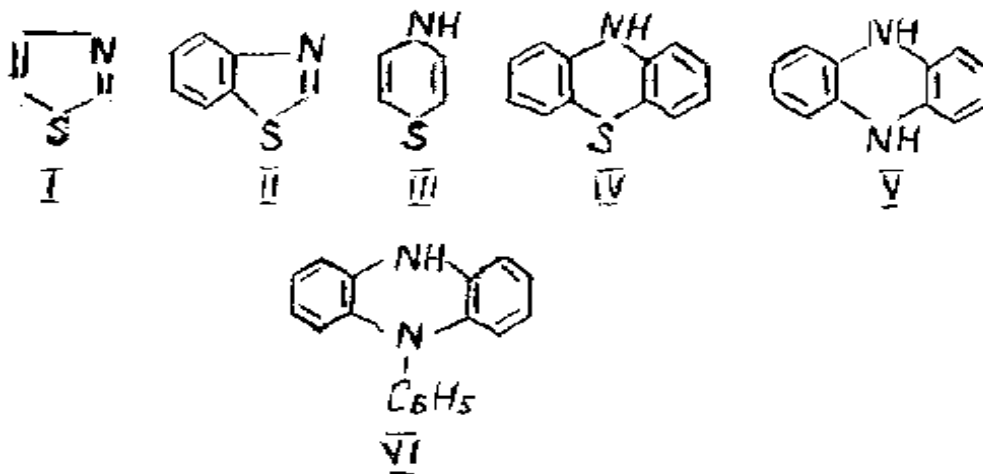


III - oltingugurtlibuyovchining leykokislotasi

Oltingugurtlibuyovchimoddlar bilan kuchli ishkoriy sharoitda buyalgan isababliular niasosantsellyulozalimaxsulotlar uchun ishlatiladi.

Bubuyovchimoddlarning rang mustaxkamligi urtachavayaxshi.

Xozirgi paytgacha bir ortaxam oltingugurtlibuyovchimoddlarning tuzilishi mukammal aniqlanmagan. Ularning tarkibidagi heterotsikllar: tiazol (I), benzotiazol (II), tiazin (III), dibenzotiazin (IV), digidrofenzin (V), fenilgidrofenzin (VI) vaboshqalar borligi aniqlangan.



Oltingugurtlibuyovchimoddlarning sintez usullari.

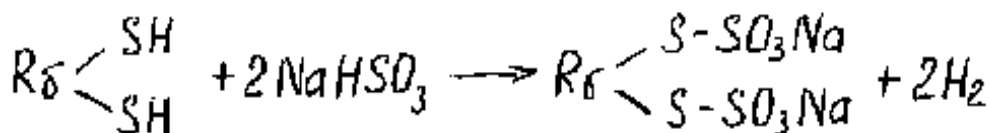
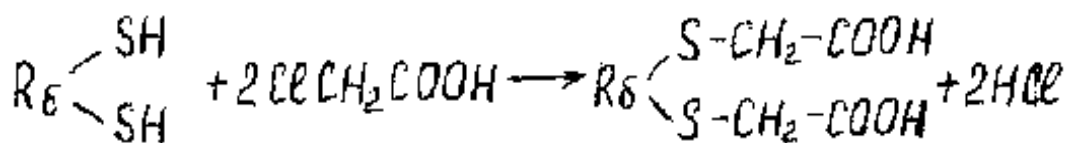
Oltingugurtlibuyovchimoddlarning sintezi uchun oralikmaxsulot sifatida 2,4 - diaminofenol, p-toluidin, indulinlar: indoanilin, indotoluidin, 1,5 va 1,8 - dinitronaftalinlar ishlatiladi. Sintez qilishning ikki usuli mavjud: kizdirish va kaynatish. Kizdirish usuli bilan sarik, gishtrang, jigarrang tiazol libuyovchimoddlari olinadi.

Bundakurukorganikxomashyoustigaoltingugurtkukunisepiladivakurukaralashma 8-48 soat 200-250⁰Sdakizdiriladi. Kuk, xavorang, yashilvakoraranglitiazin, dibenzthiazinlibuyovchimoddalarxinoniminbuyovchimoddalarbilanpolisul fidlar : Na₂S₂, Na₂S₆ningsuvli (ayrimxollardaspiritli) aralashmasi 100-160⁰Sdakaynatiladi, jarayonto 150 soatgachadavometadi. Birinchiusulsoddavaarzonbulganiuchunkuprokkullaniladi.

TIAZOLLAR

Oltingugurtlibuyovchimoddalarningsuvdaeruvchanxosilalaritiazollarnomibilanch ikariladi. Tiazollartsellyulozalimatolargapastmoyilliknamoyonkiladi, kislotayokiishkorta`siridayanasuvdaerimaydiganoltingugurtlibuyovchimoddalarxosilkil adi, natijadataravonvaichkikismigachatulikbuyaladi. Tiazollarrangliviskozatolasiniolishdaxamishlatiladi. Tiazollarniolishuchunkuyidagiikkisuldanfoydalaniladi.

1.Oltingugurtlibuyovchileykokislotasigamonoxlorsirkakislota

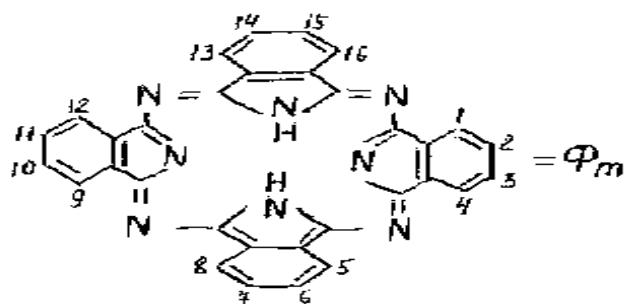
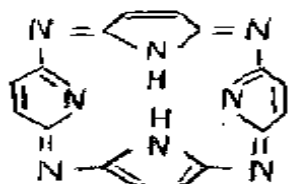


2.natriysul fityokinatriybisul fitta`siretibolinadi:

Oxirgiyillardaoltingugurtlibuyovchimoddalargakizikishortibbormokda, ularnirangtusinikengaytirishustidailmiyizlanishlarolibborilmokda. Masalan: berzollar, kassul fonlaramaldakengkulamdaishlatilmokda.

FTALOTSIANINLIBUYOVCHIMODDALAR

Ftalotsianin - murakkabtuzilishli 16-a`zoli xalka - tetraazoporfinningxosilasitetraabenzotetraazonporfindir. BumurakkabmoddaniF_m - kilibbelgilashkabulkilingan.



tetrazoporfin

Ftalotsianin Na, K, Ca, Ba, Cd metallaribilantuzlar, Cu, Ni, Co, Fe va Cr bilankompleksbirikmalarxosilkiladi. F_m

benzolxalkalaribuychaelektrofilurinolishreaktsiyalariga : sul folash, nitrolash, galogenlashvaboshqalargakirishadi.

Turlixosilalarichidapigmentsifatidakattaaxamiyatgaegabulganmisftalotsianinkompleksi dir, Cu F_m xoldaifodalanadi. Kamrokmikdorda

Ni F_m , Co F_m va F_m larxamishlatiladi. Ayrim F_m larneft

moylarinimerkaptandantozalashdakatalizatorsifatida,

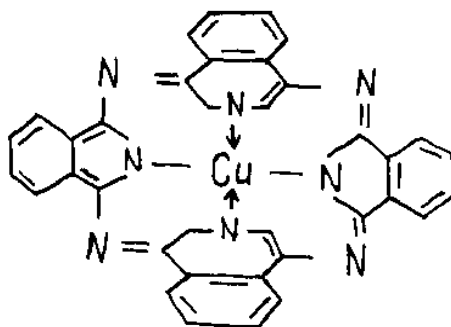
issikbardoshmoylovchimoddalargaaralashmasifatida,

lazertexnikasidavayarimutkazgichlarsifatidaishlatiladi. Texnikaviysinflanishbo'yicha F_m

xosilalari: pigmentlar, bevosita, kub, aktiv, tsianallar (altsianlar),

ftalotsianogenlargabulinadi, asosan, xavorang, yashil, feruzaranglimoddalardir.

Mis F_m vauningxosilalari



Si F_m tinixxavorangmoddabo'libyukoritemperatura, yorugliknuri,

kislotavaishkorlarta'sirigautachidamlibuladi.

Shusabablixavorangpigmentsifatidatukimachilik,

poligrafiyasanoatlaridakengkulamdaishlatiladi.

Ishlabchikariladiganbarchaorganikpigmentlarning 20-25 % initashkilietadi. Si F_m

yassituzilishlimoddabo'libsintezpaytidauchxilkrystallikxolatdaxosilbuladi: α - noturgun, kizgishrangtusibuladi, koplashqobiliyativarangtinikligyukori, lekinorganikerituvchilarta'sirigachidamsiz. α - turgun, yashilrangtusibor, organikerituvchilarta'sirigachidamli.

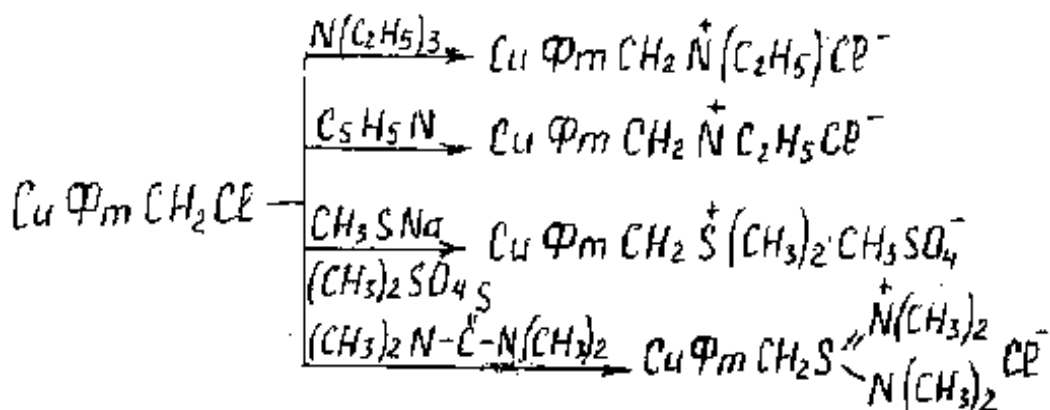
β - turgun, yashilrangtusiyanadakuprok, organikerituvchita'sirigachidamli. Bukristallikxolatlarbir-biridankristalldamolekulalarningjoylashishibilanfarklanadi.

SiF_m kurukftalotsiangidrid, mochevinavamisxloridniborkislota, ammoniymolibdatyokinatriyxlorkatalizatorlariishtirokida 140-190⁰Sdakizdirishyokiorganikerituvchilimuxitda 200 ⁰Satrofidakizdirishyulibilanolinadi. Sintezdansung SiF_m kushimchamoddalardantozalanadivayirik β - kristallar 0,05 nmulchamlizarrachalarxosilbulgunchamaydalanadi.

Shundaginapigmentravshanxavorangkeraklirangtiniklikkavayukorikoplashqobiliyatigae gabuladi. Agar SiF_m AlCl_3 va SOCl_2 (tionilxlord) aralashmasibilan 180-190⁰Sdakizitilsa, Pigmentravshan-yashil F_m xosilbuladi.

Ftalotsianinningsuvdaeruvchanxosilalarialtsianyokitsianalnomibilan 1977 yildanberichikariladi. Bubuyovchimoddaarutatinikvanurbardoshranglarxosilkiladi, ranglarningyuvishgachidamliligi 4-5 ballnitashkiletadi.

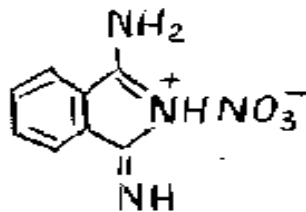
Altsianlaryokitsianallar SiF_m ningturtlamchiammoniyli, piridiniyli, uchlamchisul foniylivyokitiuroniylituzlaridir.



Bubuyovchimoddalarbilanbuyalgandansungmatogasodali, gulbosilgandansungbugliishlovberilsa, uchlamchivaturtlamchioniytuzlariparchalanibtolagovaklaridamustaxkamranglipigmentl ar F_m xosilbuladi.

Piridiniy vatiurioniy tuzlarifakatsuvda erimaydigan xolatga o'tib binaqolmay, balki tsellyulozabilan kovalent boglanish xosil qilish xammumkin.

Tolagovaklaridasuvda erimaydigan ftalotsianin buyovchimodda xosil kiluvchi ftalots



ianogenlar xamma'lum. Masalan, ftalotsianogen 4 ZM :

Bumoddalar buyashvagulbosishda ishlatiladi.

Ularieritmasibilanshimdirilgan yoki gulbosilgan matotermik ishlovga olinganda taravshanv amustaxkam xavorang SiF_m xosil buladi.

Nazoratsavollari:

1. Oltingugurtlibuyovchimodda tarkibidakandayoqeterotsikillar buladi?
2. Oltingugurtlibuyovchimoddalarningkandaysintezusullarima'lum?
3. Suvda eruvchan oltingugurtlibuyovchimodda larkandayolinadiv an omlanadi?
4. Ftalotsianin xromoforsistemasining tasnifi kanday ?
5. Mis ftalotsianinning kimeviy va fizik xossalari, sintezusullari.

15MA`RUZA

Mavzu: Galoid triazin va golloid pirimidinli aktiv buyovchimodda lar

Reja:

1. Aktiv buyovchimodda lar xakida umumiy ma'lumot.
2. Aktiv buyovchimoddalarning tuzilishidagi uzigaxostomonlariva aktiv grupp irovkalar xakida ma'lumot
3. Golloid triazin aktiv buyovchimoddalarning sintez kilinishi va xossalari
4. Galoid pirimidin buyovchimoddalarning sintez kilinishi va xossalari

Xozirgipaytdaaktivbuyovchimoddalartabiiyvaayrimkimyoviytolalarnibuyashdavaula rgagulbosishdakengkullaniladiganbuyovchilarsinfidir.

Aktivbuyovchilardebatalishinisababiularmolekulasidatolafunktsionalguruxlaribilankim yoviyreaktsiyagakirishibmustaxkamkovalentboglanishxosilkiluvchiaktivgruppirovkasib ordir.

Ularningrangiturli fizik-

kimyoviyta`sirlargachidamlilibulishibilanbirkatordaravshanvatinikdir.

Aktivbuyovchimoddalarniumumiyformulasikuyidagichafodalanadi:



S - buyovchimolekulasigasuvdaeruvchanlikberuvchigurux, kuprok - SO_3Na -sul fogurux, kisman - $SOON$ - karboksilguruxbulishimumkin.

R_b - buyovchixromoforsistemas, uningranggi, nurbardoshligi, oksidlovchivakaytaruvchita`sirigachidamliligi, tolagamoyilliginibelgilovchikismi. Xromoforsistemasibo`yichaaktivbuyovchimoddalarazobuyovchilar (barcharanglar), antraxinonli, (asosanxavorang, kukvayashilbuyovchilar), ftalotsianinli (feruzarang, yashilranglar) buladilar. TA -aktivgruppirovka, aktivguruxAvaunitashuvchisiTdantashkiltopgan. Aktivguruxsifatidagalogenlar (asosan, Cl kisman Br va F), vinilguruxi ($-SNqSN_2$) uchraydi.

Buyovchimoddatolabilanreaktsiyagakirishgandagalogenlarurnigaaurinolishreaktsi yasiga, vinilguruxiorkalibirikishreaktsiyasigakirishadi.

Aktivazobuyovchimoddalarasosanmonoazovakismandisazobuyovchilardir.

Aktivgruppirovkasibo`yichaikkikattaguruxgabulsabuladi:

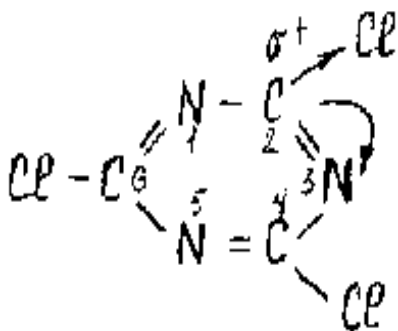
geterotsikllivavinillihamdaboshqaturdagilar.

Birinchiguruxaktivbuyovchimoddalaritarkibidaaktivxloratomibulganturligeterotsikllarb o`libtolavasuvbilannukleofilurinolishreaktsiyasigakirishadi. Amalda, bundayaktivbuyovchimoddalarinisintezqilishuchunasosan triazin, primidinva xinoksalingeterotsikllari ishlatiladi, vakismanboshqaturdagilar (piridazon, ftalazin, benzotiazol) geterotsikllarkullaniladi.

Triazinliaktivbuyovchimoddalarinisintezqilishuchunbirlamchiaminoguruxibulgan tayyorbuyovchi (diazoyokiazotashkiletuvchi) suvliyokisuv- atsetonlisuspenziyadaishkoriymoddaishtirokidaatsillanadi. Atsillovchimodda 2,4,6-

trixlor-1,3,5-
kuyidagichatuzilishlibo'lib

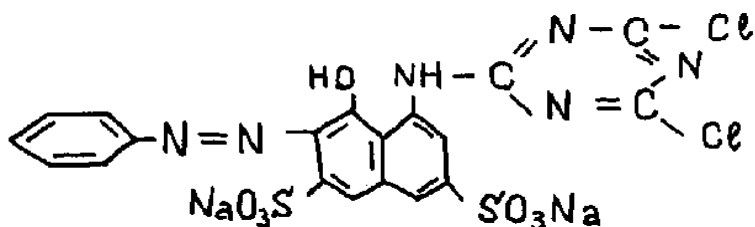
triazineterotsiklibo'libuningtexniknomitsianurxlorid,



uningbirinchixlori 0-20⁰Sdaoson, ikkinchixlori 30-50⁰Svauchinchixlori 90-100⁰Sdaurinishreaktsiyasigakirishadi.

TSianurxloridutazaxarlimodda. Demak, keraklisharoityaratib, triazindagibarchaxlorlarnibiryokiturlixilguruxlarbilanalmashtirsabuladi.

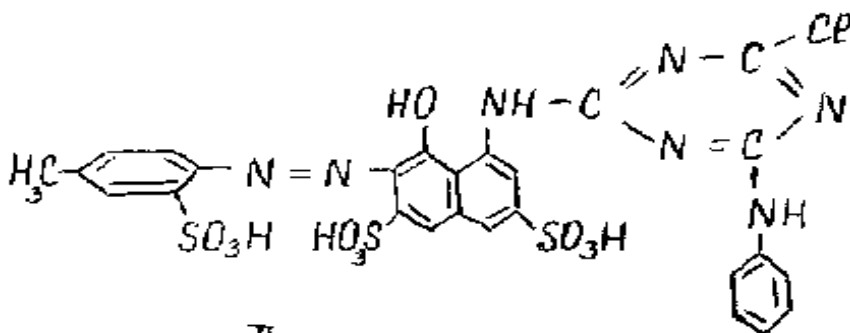
Kushbogorkaliazotgaboglanganuglerodyadrosiatrofidaelektronlarkontsentratsiyakambo'



libkuchlielektrofillixususiyatininamoyonkiladi.

Geterotsikldagixlorsonigakarabdixlortriazinli («X» - kursatkichli) vamonoxlortriazinli (kursatkichsiz) aktivbuyovchimodddalarolinadi.Misollar :Aktivravshankizil 5 SX (I) va 6S (II)

Pirimidinliazobuyovchimodddalarniolishdatruxloryokitetraxlorpirimidingeterotsikl iishlatiladi.



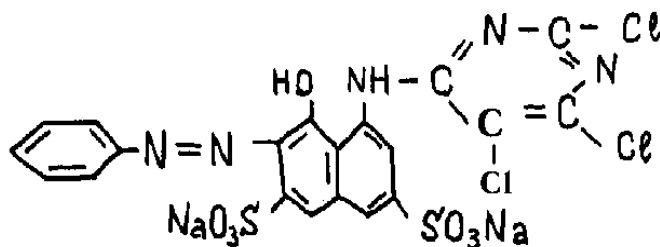
2,4,6 -trixlorpirimidin

Bugeterotsikldagixloratomlariningreaktsionqobiliyatitsianurxloridganisbatananch apast (~ 2000 marta). Aminoazobuyovchimoddlarnisuv-spiirtlimuxitdakatalizatorishtirokidaaraminirlashyulibilanpirimidinliaktivbuyovchimoddlar olinadi. Bundabuyovchibilanpirimidinning 4 yoki 6 ugleroddagixlorireaksiyagakirishadi, buyashpaytidaesatolabilan 2-ugleroddagixlorurnigaboglanadi.

Uchxlorpirimidinlibuyovchimoddlarningreaktsionqobiliyati 2-xlorprimidinlilarganisbatanyukori.

Bubuyovchimoddlartriazinlilarganisbatanishkoriygidrolizgachidamli.

Misol: ReaktonkizilS



Nazoratsavollari:

1. Aktivbuyovchimoddlarkachonpaydobulganvaboshqabuyovchimoddalardankandayfarklanadi?
2. Aktivgruppirovkalariningturlarikanday?
3. Kandayaktivguruxlarma`lum?
4. Mono- vadigalloidtriazinbuyovchimoddalarorasidagifarknima?
5. Galloidtriazinbuyovchimoddlarkandaysintezkilinadi?

Ma`ruza 16

Mavzu: Xinoksalin, vinilsul fonvabooshkagruppirovkaliaktivbuyovchimoddalar

Reja

1. Xinoksalinaktivbuyovchimoddalar.
2. Vinilsul fonbuyovchimoddalar.
3. Akrilamidliaktivbuyovchimoddalar.
4. Xloratsitilli, N-metilolli, karbonazitliaktivbuyovchimoddalar.

Xinoksalinlibuyovchimoddalevafikslar, levafiks yebilanGermaniya (Bayer) dachikariladi.

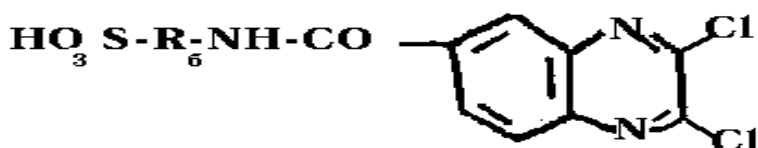
Ulniolishuchunbirlamchiaminoguruxibulganmonoazobuyovchimoddadixlorxinoksalin karbonkislota xlorangidridibilanatsillanadi (rNq4, 40⁰Sda). Agaratsillashuchundixlorxinoksalinsul fo-kislota ning xlorangidridikullansa, kupriksifatidasul famid -SO₂ NH- guruxxosilbuladi.

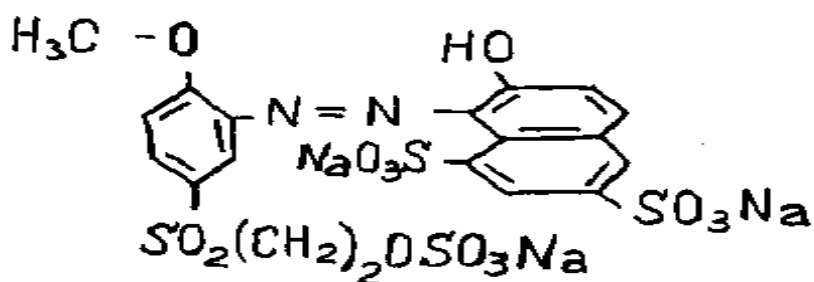
Levafiks

yebuyovchimoddalarigidrolizgachidamlibo'libtolaganisbatanyukorireaktsionkobiliyatna moyonkiladi (vinilsul fonlarkabi). Buyovchimoddabirinchixlorni 40⁰Sda, ikkinchisiniesatermikishlovdaalmashtiradi. Umumiykurinishdalevafiks yebuyovchilarkuyidagichaifodalanadi:

Vinilsul fonlibuyovchimoddalar

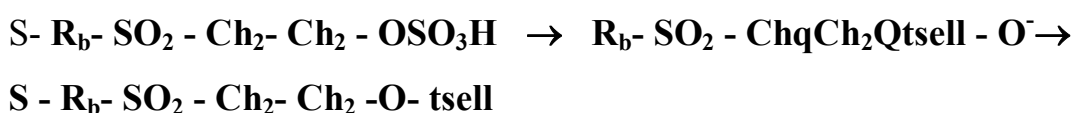
Vinilsul fonbuyovchimoddalaraktivguruxsifatidatuyinmagan - SNqSN₂vinilguruxlibuladilar. Ularβ-gidroksietilsul fonningsul fatkislotaliefirinixosilalaridir. Remazollar (GermaniyaXEXST),



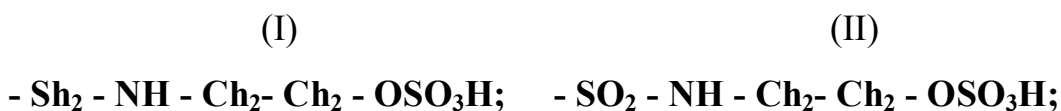


«T»-kursatkichliaktivbuyovchilar (Rossiya), ostazinlar (Chexiya) nomibilanchikariladi. Bularorasidakizilranglarkamrokbuladi. MisoltarikasidaaktivgishtangJTkeltiriladi:

Bubuyovchimodda 4-β- gidroksietilsul fanil-2-aminoanizolnidiazotirlashvaG-tuzbilanazokushilishreaktsiyalariyordamida olinadi. Vinilsul fonaktivbuyovchimoddalarishkoriymuxitdasul fatkislotaajratibchikarib, tolabilanbirikishreaktsiyasigakirishuvchivinilsul fongaaylanadi:OH⁻

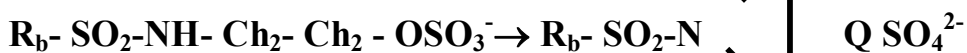


Vinilsul fonlargayakintuzilishlisul foksietilamid (I) yokisul foksietilsul famid (II) buyovchimoddalarilevafikslarnomibilanchikariladi:



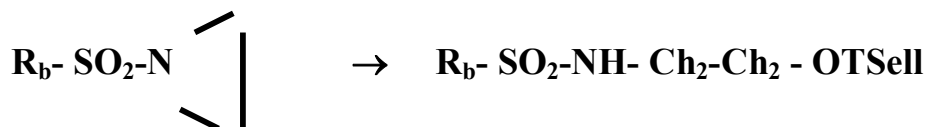
Bubuyovchimoddalarilevafiks yevaremazollardanfarkli xromoforsistemasidasul foguruxibulmaydi (asosanazopigmentlardanolinadi). Levafikslargasuvdaeruvchanliknisul foefirguruxiberadi, ularningreaktsionqobiliyatiremazollardanpast, shusababliulargakuchliishkoriymuxitkerak.

SN₂



SN₂

SN₂QTSell-ON

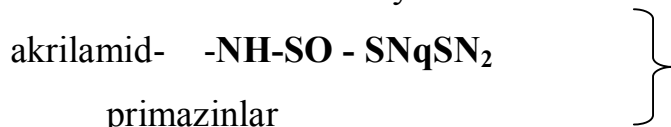


SN₂

Levafikslarning eritmadantolag aytuvchanligi boshqa aktiv buyovchilardan yuqori.

Akrilamidli aktiv buyovchimoddlar.

Akrilamidli aktiv buyovchimoddlar kuyidagi aktiv guruxlarga ega bulishim mumkin:



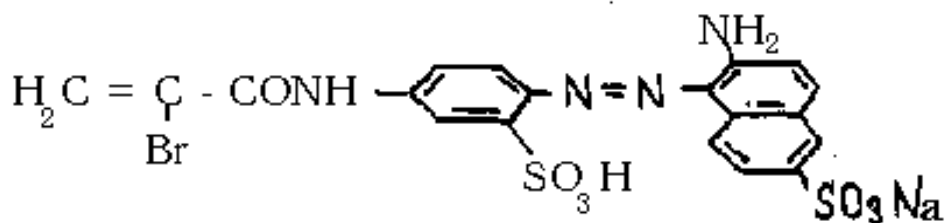
R_b

Primazinlar birlamchi aminoguruxli buyovchimodda akril kislotaxlorangidrid yoki ixlorpropion kislotasi shaklida olinadi. Ulartsellyulozali,

oksilvapoliamid tolalarida yuqori mustaxkam ranglar hosil qiladi.

Primazinlarning reaksiya qobiliyati vinil sulfonlardan biroz past.

Suvda erimaydigan dispers akrilamid buyovchimoddlar polistirol, polimetilmetakrilat larni monomerlardan sintez qilish paytida buyash

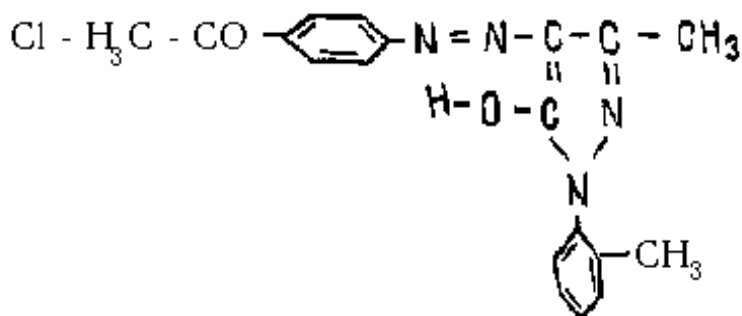


uchun ishlatiladi. Lanazol buyovchimoddlar juntolasi ni buyashda ishlatiladi.

Lanazolkizil, α -brom -4-akriloilaminoanilinnidiazotirlash, gammakislotalanazokushilishreaktsiyalariyordamida olinadi.

Xloratsitilli, N-metilolli, karbonazitliaktivbuyovchimoddalar

XloratsetilliaktivbuyovchimoddalarShveytsariyadaTSibo firmasidaTSibalanlarnomibilanchikariladivajuntolasinibuyashdaishlatiladi. Misol, TSibalanravshansarik : 4- β -xloratsetilanilinnidiazotirlashva 1- (ortometil) -fenil 3-metilpirazon-5 bilanazokushilishreaktsiyalariyordamida olinadi.



Bubuyovchimoddalarjuntolasigaxlorurnigabirikishreaktsiyasiyordamidakovalentboglan adi.

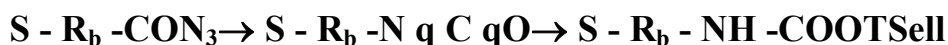
N-metilolbuyovchimoddalarkalkabondlarnomibilanAKShdachikariladi. N-metilolguruxtsellyulozabilankislotalimuxitdakatalizatorlarishtirokidareaktsiyagakirishadi:



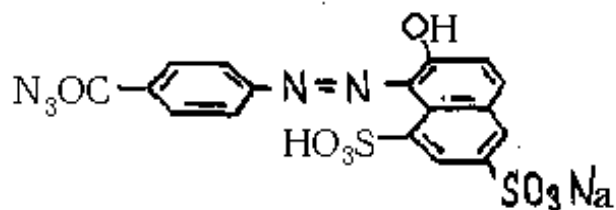
KarbonazidbuyovchimoddalariYaponiyadadiakobuyovchimoddalarnomibilanchi kariladi. Ulargidrolizgachidamli.

TSellyulozalitolalarnineytralyokiishkoriymuxitdabuyaydi.

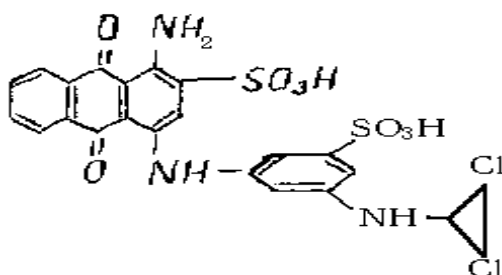
Bundakarbonazidguruxizotsianatguruxgaizomerlanadivatolabilanreaktsiyagakirishadi:



Misol: Diagogishtrang



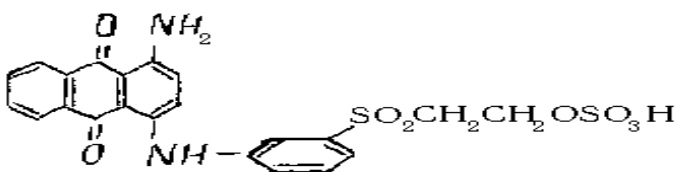
Antraxinonaktivbuyovchimoddlarniolishuchunaminoantraxinonmoddalarigatash
uvchiorkaliaktivatomurinbosarlarikiritiladi. Ularesauznavbatidatsellyuloza,
oksilvapoliamidtolalariningfunktSIONalguruxlaribilankovalentbogxosilkiladi.



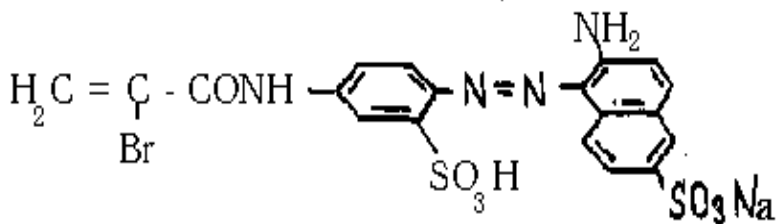
Aktivurinbosarsifatidakupinchatriazin,
pirimidinxalkalaridajoylashganxloratomlaribuladi.

Ba'ziaktivbuyovchilardaaktivguruxsifatidavinilsul fonguruxiishlatiladi. Masalan,
tsellyulozatolalarinibuyashuchunkuyidagiaktivantraxinonbuyovchimoddalarimisolbulis
himumkin.

AktivravshanxavorangKX (dixlortriazinli)

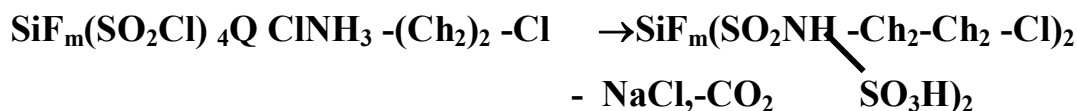


Aktivravshanxavorang (vinilsul fonli)

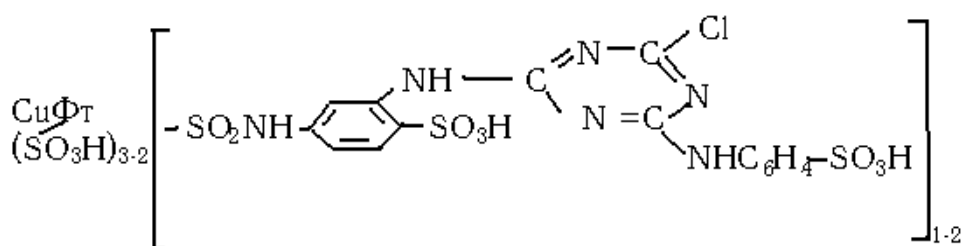


Ftalotsianinaktivbuyovchimoddlarolishda SiF_m ga β - xloretilyokitriazin (monoxlor) guruxlarikiritiladi. Birinchiturdagibuyovchilarniolishuchun $\text{SiF}_m (\text{SO}_2\text{Cl})_4$ ga xloretilamidgidroxloridita` sirettiriladi :

QNa_2CO_3



Ikkinchiturdagibuyovchimoddlarniolishuchun $\text{SiF}_m(\text{SO}_2\text{Cl})_4$ ga 1,3 -fenilendiamin -4-



sul fokislotakiritiladi, sungaminguruxtsianurxloridyokiuningaminosul fikislotaxosilasibilanatsillanadi:

Nazoratsavollari:

1. Xinoksalinliaktivbuyovchimoddlarkandaynombilanvakaysimamlakatdachikariladi? Ularning olinishivaxossalarikanday?
2. Vinilsul fonbuyovchimoddlarningaktivguruxikandaybuladi, kaysimamldakatkandaynombilanchikariladi?
3. Vinilsul fonbuyovchimoddlarningtolagaboglanishmexanizmikanday?
4. Vinilsul fonbuyovchilargayakintuzilishlikandayaktivbuyovchimoddlarbuladivaularkandaynom bilanchikariladi?
5. Akrilamidlibuyovchimoddlarningturlarikanday?
6. Xloratsitilli, N-metilolli, karbonazitlibuyovchimoddlarninguzigaxostomonlarikanday?
7. Xromoforsistemabo`yichakandayaktivmoddalarbuladi?

Ma`ruza 17

TABIIYBO`YOVCHIMODDALAR

Qadim zamondan to 19-asrning o`rtalarigacha matolarni bo`yash uchun o`simliklar yoki jonivorlardan ajratib olingan tabiiy bo`yovchi moddalardan foydalanilgan. Ko`pchilik tabiiy bo`yovchi moddalar to`qimachilik materialini mustahkam bo`yashiuchun avvalmatogaayrimmetalltuzlari(xurushlar)eritmasi bilan ishlov berilgan, ya`ni xurushlangan. Bo`yovchi moddalarning

Xalqaroma'lumotnomasi
 bo'lgan Kolor Indeks (Color Index, Angliya) da 92 tabiiy bo'yovchi moddalarni keltirilgan, shulardan 62 tasining kimyoviy tuzilishi aniqlangan. Bular keltirilgan tabiiy bo'yovchi moddalarning ko'pchiligi bir-biriga yaqin tuzilishli bir nechta komponentdan tashkil topgan. Misol uchun Tabiiy sariq CI 10 sakkizta komponentdan tashkil topgan: CI 75700, 75640, 75670, 75680, 75710, 75720, 75730, 75750. Tabiiy bo'yovchi moddalarning tarkibi, kimyoviy tuzilishi va fizik xossalari bo'yicha turlari turlicha bo'ladi. Sariq bo'yovchi moddalar karotinoid va flavonoid birikmalar, qizil bo'yovchilar antotsianinlar, ko'k, havorang, binafsha va yashil ranglilari tanninlar, indigoid, antraxinon va bo'yovchi moddalarning boshqalardir. Barcha tabiiy bo'yovchi moddalar odatdagi organik birikmalarning sinflanishi asosida funktsional belgisi bo'yicha quyidagicha guruhlarga bo'linadi: alifatik va alitsiklik; aromatik va geterotsiklik.

11-jadvalda tabiiy bo'yovchi moddalarning har bir rangidagi bo'yovchi moddalarning borligi keltirilgan.

11-jadval.

Kolor Indeksda tabiiy bo'yovchi moddalarning rang bo'yicha taqsimoti

Rang	Bo'yovchi moddalarning soni	Foizda, %
Sariq	28	30,4
G'ishrang	6	6,5
Qizil	32	34,8
Havorang	3	3,3
Yashil	5	5,5
Jigarrang	12	13,0
Qora	6	6,5

Alifatik va alitsiklik tabiiy bo'yovchi moddalarga tutash ko'shibog'sistemali karotinoidlarni kiradi. Bu bo'yovchi moddalarning asosida a'loqali vositalar (ular oxirida alitsiklik halqalari ham mavjud), spirtlar, ketonlar, ketospirtlar, aldegidlar, kislotalar, murakkab firlar va boshqalar bor.

Aromatik qatorga mansub tabiiy bo'yovchi moddalar asosan oksi-, alkoksiguruhli to'lmagan ketonlar, diaroilmetan hosilalari: xalkonlar(1), xinonlar, benzoxinonlar(2), naftoxinonlar(3), antraxinonlar(4), antronlar(5) va boshqalar.

Bu moddalarning ko'pchiligi tabiatda glyukozidlar holida uchraydigan sariq, g'ishrang, qizilbo'yovchilardir.

Bu guruhga mansub bo'yovchi moddalar ichida eng ahamiyatlilari Alizarin, Kartamin, Kurkumin, Koshenilvaboshqalar.

Geterotsiklik tabiiy bo'yovchi moddalar geteroatomga qarab kislorodli va azotli turlariga bo'linadi.

Kislorodli geterotsiklik bo'yovchi moddalarga furan halqali Pangamon bo'yovchi modda: 4-metoksi-5-benzoilatsetilbenzofuran, gidrofuran hosilasibo'lgan pulvik kislotalaktoni (1) och-sariq rangli bo'yovchi modda, Salitsin (1, RqON), sarg'ish-qizilbo'yovchi modda (3) hamda kumaroinonlar-5-halqali xalkonizomerlari (2) misol bo'ladi.

Xroman hosilalari tabiiy bo'yovchi moddalar ichida keng tarqalgan. Bu guruhga mansub flavonoidlar tuzilishi bo'yicha bir-biriga yaqin moddalar, umumiy ko'rinishda quyidakeltirilgan: flavonlar (4, RqN), flavanollar (4, RqOH, -OCh₃ yoki OCO₂K), flavanonlar (5, RqN), va flavanonollar (5, RqOH), antotsianinlar (6) va izoflavonlar (7). Bu guruhda kumarin hosilalaribor, masalan, ellagokislota (8, RqOH), turlinasidagi daraxtlarda uchraydigan ellagokislota ning dimetilefiri (8, RqOCh₃) vani hoyatksantonlar (9). Buzo'yovchi moddalarning ko'pchiligi tabiatda glyukozidlar holida uchraydi.

Azotli geterotsiklik tabiiy bo'yovchi moddalarga indol hosilalarikiradi va bu guruhda insoniyatga qadimdan ma'lumbo'lgan Indigoko'kbo'yovchi (indigotin) moddasi bor. Indigoto 19 asrgacha indigonoska o'simligidan olingan. Indigonoska plantatsiyalari Yava orolida, Xitoyda, Indoneziyada, Xindistonda vaboshqatropik mamlakatlarda bo'lgan. Bu mamlakatlardan 12 asrdan boshlab Evropa ga sotilgan. Yanabiro' simlik Bo'yovchi Vayda Xitoyda, Afg'onistonda, Kavkazda, Angliyada, Frantsiyada etishtirilgan vakamroq ahamiyatli bo'lgan.

Barcha indigolio'simliklartarkibida indoksil (1) glyukozidibo'lgan- Indikan (2) moddasi bor. Indoksil moddasi hayvon organizmi chiqindilarida indoksil sulfat kislotaning kaliyo'lituzi (3) holida uchraydi.

Indigoni olishda indikanglyukozavaindoksilga fermentativ parchalanadi. So'ng indoksil havokislorodita'sirida oksidlanib, juda oson indigoga aylanadi:

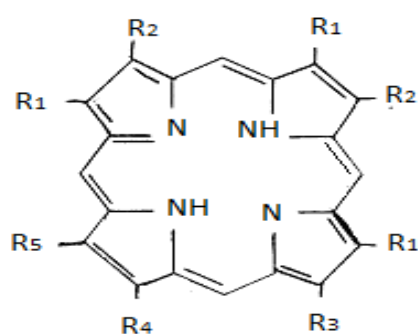
Indigosuvda erimaydi, shuning uchun uni qaytaribishqorda eruvchan leykobirikma olinadi. Ishqoriy eritmakub (oqindigo, leykoindigo) debataladiva paxta, zig'ir, jun, ipaktolalimateriallarga yaxshishimiladi, so'ng havokislorodita'siridasuvda erimaydigan Indigoko'kka aylanadi.

Qadim zamonlardaxossasi Indigogao'xshash bo'yovchi modda Adriatik va O'rta Erdengizidayashovchi ulitkalarining ayrim turlaridan ajratib olingan. Bu bo'yovchi modda matolarniqizg'ish-ko'krang gabo'yagan vayangieradan 1400-

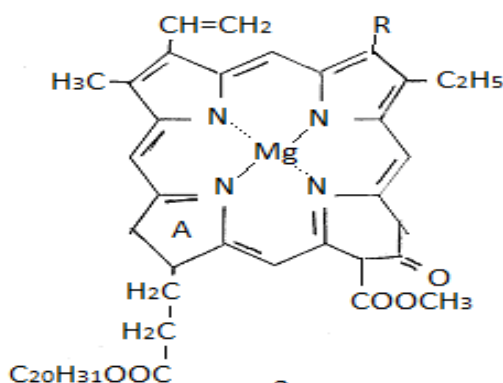
1500yilavval Tiriqirmizinomibilanma'lumbo'lgan. AntikTiriqirmiziRim patriitsiyalarining kiyimlariniqirmizranggabo'yashuchunishlatilgan, afsonalarga asosan,unibirinchimartaFinikiylarningTiresahridakashfetishgan.

Ko'pizlanishlarasosida uningtuzilishidibromindigoekanligianiqlangan:

Pirrolhosilalarigauchahamiatli pigmentlarguruhi kiradi:qon(gemoglobin) pigmenti, xlorofillva safropigmenti. Bularningbarchasimetinko'priklaribilan bog'langan4pirrolhalqasidantuzilgan,qon vaxlorofillpigmentlaridaporfirinnomli berkgeterotsikl (1,2),uchinchipigmentdaesapirrolhalqalarichiziqsimon(3) joylashgan.Yashilo'simliklarda karotinvaksantofilbilan birqatorda3:1nisbatda fotosintezda katta ahamiyatga ega ikki pigment bor: ko'kish-yashil xlorofill(2, RqCh3)vasarg'ish-yashilxlorofill(2,RqChO),uningAhalqasidegirolangan.Shu guruhtabiiybo'yovchimoddalariga tabiatdakengtarqalganvatarkibidakompleks bog'langankobaltgaegavitaminV12 kiradi.Safropigmentlarigabilirubin(3,R:-ChqCh2),mezobilirubin(3,R:C2H5)vaA,BvaVhalqalarigidrolanganurobilinlar kiradi:



1



2

Kichik miqdordagi mahsulotni bo'yash uchun mayda qir qilgan bo'yoqbop o'simliklardan ulartarkibidagi bo'yovchimoddan ekstraktsiya labqo'llash mumkin: 100g mayda qir qilgan bo'yoqbop o'simlikka 1 litr suvsolib 30 mingga qoldiriladi, sung 1 soat qaynatiladi va 1 choy qoshiq natriy bikarbonat qo'shiladi, sovitib filtrlanadi. Xurushlovchieritmasi quyidagicha tayyorlanadi: 25-30⁰ C li 5-6 litr suvda 15-20 g achchiqtosh (och ranglar uchun), 20-30 g (o'o'rtacha to'qlikdagi rang uchun), 30-40g (to'q ranglar uchun) eritiladi va matoga 50-60 minda vomidato 85-90⁰ C qizitib ishlov beriladi. 12-jadval datur liranglarni qandayo'simliklardan olish mumkinligi haqida ma'lumot keltirildi

12-jadval

Bo'yoqbop o'simliklardan turliranglarni olish imkoniyatlari

Ranglar	O'simliklar
Sariq	Kuzgito'kilgan olma barglari
Ravshan sariq	Yozning birinchi yarmidagi qayindaraxt bargi
To'q sariq	Piyoz po'stlog'i
Jigarrang sariq	Yovvoyi olmaning kuzgito'kilgan barglari
Limonsariq'i	Polo'n (ruscha) o'simlikning barcha qismi
Ravshan g'ishtrang	Tirnoqguli (gullagan paytidagi)
O'rtachag'ishtrang	Piyoz po'stlog'i
To'q yashil	Gullagan kartoshka barglari
Kulrang yashil	(Polo'n) Polinning barcha qismi
Jigarrang	Kuzgito'kilgan barglar
Qorajigarrang	Kartoshka barglariva o'simlik tanasi.
Och jigarrang	Gazandao'tio'simligi barglari
To'qqizil	Dalabo'tako'zining gullari
Ko'kish-qizil	Dalabo'tako'zining gullarini quritilgani

Ko'k Kulrangko'k	Dalabo'tako'zininggullari Dalabo'tako'zininggullariqurtilgani
Qora jigarrangtusli Timqora	Anorpo'stlog'i Terak ildizi,yozgiyig'in
Jigarrang Kulrang	Yong'oqbargi vamevasiningpo'stlog'i

Nazoratsavollari

1. KolorIndeksma'lumotnomasidanechtatabiiybo'yovchimoddalarhaqida ma'lumotlarkeltirilgan?
2. Tabiiybo'yovchimoddalarfunksionalbelgisibo'yichaqandayguruhlarga bo'linadi?
3. Kislorodli va azotli geterotsiklik bo'yovchi moddalarning tuzilishi va ishlatilishihaqidama'lumotlarkeltiring
4. Tabiiybo'yovchimoddalarningahamiyatiniimada?
5. Nima sababdan tabiiy bo'yovchi moddalar rangi metal tuzlari ta'sirida mustahkamlanadi?
6. Nimasababdan19-asrningoxiridanboshlabtabiiybo'yovchimoddaloro'z ahamiyatiniyo'qotdi?
7. 21-asrdatabiiybo'yovchimoddalarqandayxossalaribo'yichaolimlarva ishlabchiqarishxodimlaridaqiziqishuyg'otmoqda?
8. Tabiiy bo'yovchi moddalar xozirgi kunda qanday korxonalar uchunahamiyatli?

Ma`ruza 18

XVI BOB

BO'YOVCHIMODDALARXOSSALARINIANIQLASHUSHLUBLARI

Bo'yovchimoddakontsentratsiyasi varangtusinianiqlashnamunaviyvasintez qilinganbo'yovchimoddalarbilanbo'yalganmatoranglarinitaqqoslash orqaliyoki fotometrikusuldaaniqlanadivanamunaganisbatan% dabelgilanadi.

Bo'yovchi moddalarning namunaviy etaloni qopqog'i shliflangan shisha bankalarda quyoshnuri to'g'ritushmaydiganquruq xonada, namligi 60% gacha 30°C danyuqoriva 5°C pastbo'lgan temperaturada saqlanadi. Turg'unetalonlar 5 yil, pasta holiday kub, hamdafaol bo'yovchimoddalar, OOM2 yil, noturg'un bo'yovchimoddalar (oltingugurtli, kubozollar, diaminollar, diazollar va pasta holiday pigmentlar) 1 yil saqlanadi. Namunaviy etalonlardan faqat maqsadli foydalaniladi.

Qiyosiy bo'yash usuli. Bundatolali materiallar (kalava, matoyokitrikotaj) bir vaqt davabir xil sharoitda tekshirilayotgan hamdanamunaviy bo'yovchimoddalar bilan bo'yaladi. Qiyosiy bo'yash darang to'qligi uchdarajada olinadi: past, o'rtacha vato'q-1:3:6 nisbatda. Bo'yash sharoiti har bir sinf bo'yovchi moddasi uchun mos bo'ladi. Bo'yovchiva ko'shimcha moddalardistillangan suvda eritiladi. Bo'yaladigan namunalaryaxshitayyorlanganbo'lish lozim. Sellyulozalimateriallar uchunbo'yash moduli 1:40, oqsiltolalilar uchun 1:50 bo'ladi. Bo'yash vannasiga qo'shiladigan moddalarbo'yaladigan namunamassasiganisbatan%dahisoblanadi.

Tekshirilayotgan bo'yovchimoddakontsentratsiyasini aniqlash uchun uchta namunaviyetalonbo'yovchimodda (E) va uchta tekshirilayotgan bo'yovchimodda (T) larningbo'yash eritmasitayyorlanadi. Agar $T_{q1,6\%}$ litekshirilayotgan eritmada bo'yalgan namunarangining intensivligi $E_{q1,4\%}$ etalonda bo'yalgan namunarangini intensivligiga mos bo'lsa, bo'yovchi moddaning kontsentratsiyasi quyidagicha hisoblanadi:

$$\frac{1,4 \cdot 1,6 \cdot x}{100} = \frac{1,6 \cdot 87,5}{100} \cdot 100\%$$

Bu usul yordamida 80-120% orasida bo'lganbo'yash kontsentratsiyasini aniqlash mumkin.

Spektrofotometrikusulda bo'yovchi modda kontsentratsiyasini va rang tusini aniqlash uchun namunaviy vatekshirilayotgan bo'yovchimoddalarning bir xil kontsentratsiyali eritmalaridistillangan suvda tayyorlanadi. Eritmalartiniqbo'lish lozim. Ayrim bo'yovchi moddalarning eruvchanligini oshirish uchun eritmaga sirtfaol modda, sodayokinovshadil spirtqo'shsabo'ladi. Suvda erimaydigan bo'yovchimoddalarning eritmasiboshqa erituvchilarda tayyorlanadi: benzol, piridin, spirt, sulfat kislotavaboshqalarda. Eritmalarning optik zichligi bir xil qalinlikdagi

kyuvetda 400-700 nm to'liq inuzunlik oralig'ida har 10-20 nm da aniqlanadiva spektral yutish egrichiziqlari quriladi. Agar namunaviy va tekshirilayotganbo'yovchi moddalarning spektral yutish egri chiziqlari bir-biriga mos kelsa, ularning

konsentratsiyasivarangtusi bir xil.

Agartekshirilayotgan bo'yovchimoddaning egrichizig' inamunaviynikidan past joylashsauning konsentratsiyasi ham past va, aksincha. Tekshirilayotgan bo'yovchi moddaning konsentratsiyasi (C , % da) namunaviyga nisbatan quyidagicha hisoblanadi:

$$C_{qb} \cdot 100 G'a$$

Bu erda: a, b – namunaviy vatekshirilayotgan bo'yovchimoddalarning spektral egri chiziqlaridagi optik zichliklari yig'indisi

Agar egri chiziqda aniq maksimum bo'lsa, maksimal nuqtadan ± 30 nm oraliqdagi optik zichliklari yig'indisi olinadi.

Bo'yovchimoddalarning eruvchanligini aniqlash Bevositaviya kislotali bo'yovchi moddalarning suvda eruvchanligini aniqlash uchun $5 \pm 0,01$ aniqlikdagi bo'yovchimodda tortib olinadigan qaytar sovutgichlik olib 100 ml distillangan suvda 2 min qaynatiladi va kulsiz filtr qog'ozdan $90^\circ C$ gacha qizdirilgan voronkadan suziladi.

Agar bo'yovchimodda to'liq eritmasi, tajriba $4, 3, 2$, va 1 g namunalar bilan qaytariladi, agaryaxshierib ketse, tajribayana $6, 7, 8$ g, va boshqalar namunalar bilan qaytariladi. Shu usulda bo'yovchimoddaning 100 ml suvda to'liq eritmaydigan eng kichik miqdori aniqlanadi va bu miqdor bo'yovchi moddaning eruvchanligini aniqlash uchun ishlatiladi.

Aniqlangan miqdor datayyorlangan vasuzilgan bo'yovchi eritmasi yoki 2 l hajmli o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, distillangan suv bilan o'lchov gachato'ldiriladi, yaxshilab aralashtiriladi. Hosil bo'lgan eritma reaktivlarni o'lchovlik o'lchalarda suyuqlashtiriladi va ularning optik zichligi aniqlanadi.

Kalibr lito'g'richiziqni tuzish uchun $0,2 \pm 0,0002$ g namunaviy bo'yovchimodda 100 ml suvda eritiladi. Eritma 2 min qaynatiladi, so'ng 1 l hajmli o'lchov kolbaga o'tkazib belgilanib qaynatiladi. Undan konsentratsiyasi ma'lum bo'lgan qator eritmalarni tayyorlanadi, optik zichliklarini aniqlab kalibr lito'g'richiziq chiziladi. Bu to'g'richiziqdan foydalanib filtrlangan vasuyuqlashtirilgan eritmalardagi bo'yovchi modda miqdori topiladi. Bo'yovchi moddaning eruvchanligi (G g'l da) quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$E_{gc} \cdot k$$

bu erda: c – kalibr lito'g'richiziq bo'yicha aniqlangan bo'yovchimodda eritmasining konsentratsiyasi, G g'l; k – filtratning suyuqlashtirish darajasi.

Bo'yovchimoddaning eritma dantolagao'tuvchanligini aniqlash uchun dastlabki va bo'yashdan qolgan eritmalar kolorimetrlanadi. Bevositaviya, kub bo'yovchi moddalarning tolalagao'tuvchanligi merserlangan paxta kalavasini bo'yashda, kislotali vaxromli bo'yovchimoddalarniki esa to'zajuntolasini bo'yashda aniqlanadi.

Masalan, kub bo'yovchi moddalarning $11,8 \times 2$ teks paxta kalavasiga o'tuvchanligi hajmi 200 ml bo'lgan 6 ta bo'yash stakanlari maxsus o'rindiqlarga o'rnatilgan priborda amalga oshiriladi. Stakanlar qaytar sovutgichlar o'rnatilgan, tiqinlar bilan berkitilgan, vibratsion aralashtirgichga bog'langan, moyli hammasi itiladi va kontakt termometrlari yordamida bo'yash temperaturasi nazorat qilinadi. Bo'yash uchun $2,5$ g kalava namunasi $0,01$ g aniqlikda olinadi.

1 l tayyorlangan eritma dan har bir stakanga 100 ml dan pipetka yordamida solinadi. Birinchi stakanda 2 min, ikkinchi stakanda 5 min, uchinchi stakanda 10 min, to'rtinchi

stakanda 20 min, beshinchisida 30 min, oltinchisida 45 yoki 60 min bo'yaladi. Bo'yashyakunlangach, namunasiqiladiva qoldiqeritmagatarkibida 15 ml G'l32,5% linatriy ishqori, 6 g natriy ditionit, 4 g OP-10 bo'lgan eritmadanto 100 ml hajmgacha qo'shiladi.

Stakanlardagi eritmalaryaxshilabaralashtiriladivapipetkayordamida 10-20 ml dano'lchab, hajmi 100 ml liva 70 ml dannatriy ditionitning ishqorlieritmasi bo'lgan o'lchovlikolbalargasolinadi, tobelgigachasuvqo'shiladi. Hosilbo'lgan leykoeritmalar kolorimetrlanadi. Qoldiq eritmadagi bo'yovchi modda miqdori quyidagichahisoblanadi:

$$\frac{C_q D_2 G' D_1 \cdot 10}{0}$$

buerda: C_q – qoldiqeritmadagi bo'yovchi modda miqdori, %da;
 D_2, D_1 – qoldiqva dastlabki bo'yasheritmalar optik zichliklari
 Bo'yovchi moddamiqdori quyidagichahisoblanadi:

$$C_{tq} 100 - C_q$$

Olingan natijalar asosida bo'yovchi moddaning tolagao'tuvchanlakkinetik grafigi chiziladi, abstsissao'qigaminutlarda bo'yashvaqti, ordinataga esatolagashimilgan bo'yovchi moddamiqdori %da qo'yiladi.

Bo'yovchi moddaningsuvning qattiqliktuzlarigata'sirchanligini aniqlash uchun qattiqsuv namunasitayyorlanadi. Buning uchun 0,8 g qizdirilgan yokikristallik kimyoviy tozakaltsiy xlorid 1 l distillangan suvda eritiladi. Hosilbo'lgan eritmaning qattiqligi kaltsiy bo'yicha 14,264 mg-ekv G'ltengva uniko'shimcha 3:1, 1:1 va 1:3 nisbatda suyultirib, qattiqligi 10, 7, 7, 13 va 5,566 mg-ekv G'l bo'lgan eritmalar hosil qilinadi.

Oltinugurtli va kub bo'yovchi moddalarning suv qattiqligiga sezgirligini aniqlash uchun to'rttabo'yasheritmasitayyorlanadi: bittasidistillangan suvda boshqalari esaturlidarajadagi qattiqsuvda. Bo'yashdan so'ng distillangan suvda bo'yalgan namuna bilan turli qattiqlikka ega suvlarda bo'yalgan namunalar taqqoslanadiva bo'yovchi moddaningsuv qattiqligigasezgirligikulangetalon asosida beshballisistemadabaholanadi.

Bevositabo'yovchi moddalarning qattiqsuv gatasirchanligini ikkita (bittasi distillangan suvda ikkinchisi esa qattiqsuvdabo'yalgan) namunaniqiyosiybo'yash orqaliniqlanadiva to'rtballisistemadabaholanadi:

1. Bo'yovchi moddalarning qattiqsuv gasezgirligi yuqori (rang intensivligi distillangan suv dabo'yalganna munanikidan juda och) 1 ball

2. Bo'yovchi moddalarning qattiqsuv gasezgir (rang intensivligi distillangan suvda bo'yalganna munanikidan sezilarli och) 2 ball

3. Bo'yovchi moddalarning qattiqsuv gasezgirligi kam (rang intensivligi distillangan suv dabo'yalganna munanikidan salgina och) 3 ball

4. Bo'yovchi moddalarning qattiqsuv gasezgirligi yo'q 5 ball

Kislotaliva xromlibo'yovchimoddalarningqattiqsuvgasezgirli giuchtajun namunasini distillanganvaikk iqattiq ligiturlichabo'lgansuv livannadabo'yovchi moddaningmiqdorimassaganisbatan0,5%bo'lganeritmadabo'yab,taqqoslashyo'li bilan aniqlanadi. Qattiq suvga ushbu bo'yovchi moddalarning sezgirli gi rang intensivligini varangtusinio'zgarishibo'yicha kulrangetalonasosida ballarbilan baholanadi.

Bo'yovchimoddalarningbirjinsliligini aniqlashbirnechausuldaolibboriladi:

1.10x20smo'lchaml iofiltrqog'ozidistillangan suv bilanxo'llanadivauning yuzasigashpateluchidagi bo'yovchimoddakukunipurkaladi.Bundafiltrqog'oz i shpateluchidan20-30smmasofadabo'lishi kerak.Agarbo'yovchimoddabirjinsli bo'lsa,filtr qog'ozyuzasigatarqalganbo'yovchimoddazarrachalaribirxilrangdagi dog'chalarhosilqiladi.

Filtr qog'oz o'rniga suv to'ldirilgansilindrdanfoydalansabo'ladi, bo'yovchi moddazarrachalarisuvgacho'kishpaytida birxilrangli oqimchalarhosilqiladi,agar bo'yovchimoddaaralashmabo'lsa oqimchalarningrangiturlichabo'ladi.

2.Suvda erimaydiganbo'yovchimoddalar shtapel uchidankontsentrangansulfat kislotasolinganfarforlikopchayuzasigapurkaladi.Bo'yovchimoddaning kislotada erishinatijasida,agaruaralashma bo'lsa,turlirangli dog'chalarhosilbo'ladi, aksinchaesadog'chalarningrangibir xilbo'ladi.

3.Bo'yovchimoddaeritmasiga1-2smchuqurlikkaeni 5x20smbo'lganfiltrqog'oz i tushiriladi.Filtrqog'ozibo'yichaturlibo'yovchimoddalarturlitezlikdako'tariladi varanglidog'larhosil qiladi.

Bo'yovchimoddaningtezoblanishxossasinianiqlashkubbo'yovchi moddalardan boshqabarchabo'yovchimoddalarningtezoblanishqobiliyatini standartsharoitda o'rtachato'qlikdabo'yalgannamunagaquyidagineytralyokiishqoriy tarkiblarbilan gultushirishyo'libilananiqlanadi.

Neytraltezoblashtarkibi,gG'kg:

Rongalit	30-100
Kraxmalliquyultma,neytral	500
Suv	400-470

Ishqoriytezoblash,gG'kg

: Rongalit	180
Kraxmalliquyultma,neytral	500
LeykotropV	70
Antraxinon(30%li glitserinlisuspenziya)	30
Potash	80
Suv	140

Bo'yalgannamunagatezobli tarkibbilangultushiriladi, quritiladiva5-10min davomidabug'lanadi. So'ngnamuna5mlG'lvodorodperoksidva3mlG'lsirkakislot

(30%li)lieritmadaishlovberiladi,yuviladi,sovunlisuvda50-60°Cdaishlovberiladi, yuviladivaquritiladi.Rangningtezoblanishqobiliyatiballarbilanbaholanadi:

Kuzatish	Ballar
Rangtezoblanmagan	1

Qoniqarsiztezoblangan(rangligul bosishgaloyiq)	2
Qoniqarlitezoblangan(tezoblanganyuza tiniqoq emas)	3
Yaxshitezoblangan(hosilbo'lganyuzatiniqoq)	4

Kubbo'yovchimoddlarningtezoblanish qobiliyatiuchxilto'qlikkabo'yalgan namunalardaaniqlanadi.Bo'yalgannamunalarsovuunlanmaydi.Uchchala namuna quyidagitarkibbilantezoblanadi, gG'kg:

Rongalit	300
Kraxmal-tragantliquyultma,neytral	200
LeykotropV	120
Ruxoksidi(50%lisuvlisuspenziya)	150
Natriyishqori(32,5%lieritma)	50
Solyutsiontuzi	30
Suv	150

Bo'yalgannamunalargagultushiriladi, 50-60⁰Cdaquritiladi,5min100⁰Cda bug'lanadi.Bug'lashdanso'ngnamunalarnatriysilikat(20gG'l)eritmasibilan90⁰Cda yuviladi,so'ngqaynoqva sovuqsuvdayuviladiva quritiladi.

Tezoblanishqobiliyatibo'yichakubbo'yovchimoddalaruchguruhgabo'linadi:

1. Yaxshitezoblanuvchanbo'yovchimoddalar(och,o'rtachavato'qrangga bo'yalgan uchchalanamunahamtiniqoqranggachatezoblangan);
2. Qoniqarlitezoblanuvchanbo'yovchimoddalar(ochvao'rtachato'qlikdagi namunalaryaxshitezoblanganva to'qnamunabirozrangli);
3. Tezoblanmaydigan bo'yovchi moddalar (barcha namunalar ham tezoblanmagan)

Bo'yovchi moddalarning ravonlanish va o'tuvchanlik xossasini aniqlash. Bo'yovchi moddalarning ravonlanish qobiliyati ularning eng ahamiyatli sifat ko'rsatgichi bo'lib,bo'yashdaravonranghosil qilishimkoniyatiniberadi.Bu ko'rsatgichbo'yovchiningbo'yalgantoladanoq tolagao'tuvchanligibilan uzviy bog'langan.O'tuvchanlik-bo'yovchimoddasizvannada,bo'yash sharoitidarangning ravonlanishqobiliyatidir.

Ravonlanishqobiliyatbo'yashsharoitidavannagabirrin-ketinma'lumintervalda solingannamunalarrangintensivliginitaqqoslashyo'libilananiqlanadi.

O'tuvchanlik qobiliyatesabo'yovchisizvannadabirgalikdaishlovberilgan bo'yalganva oq namunalarranginitaqqoslabaniqlanadi.

Ravonlanishvao'tuvchanlik qobiliyatharbirsinfbo'yovchimoddalariuchun o'zigaxosusuldaaniqlanadi.

Bevositabo'yovchi moddalaruchunravonlanishqobiliyatirangningboshlang'ich noravonligi va o'tuvchanlik qobiliyatlarini o'rtacha miqdori bilan belgilanadi. Boshlang'ich noravonlikni aniqlash uchun kerakli temperaturagacha qizitilgan bo'yash vannasiga birinchi namuna kiritilgandan so'ng 2 min o'tgach ikkinchi namunakiritiladi.5mindanso'ngikkalanamunabo'yashvannasidan chiqariladi, yuviladi,quritiladivafotokolorimetrikusuldaikkinchinamunagao'tganbo'yovchi

moddaning nisbiy miqdori $A, \%$ da aniqlanadi. Bunda birinchi namunadagi bo'yovchimoddamiqdori 100% deb hisoblanadi.

Bo'yovchimoddaningo'tuvchanliqobiliyatini aniqlash uchun o'qva bo'yalgan namunalarga birgalikda 1 soat davomida optimal temperatuagacha qizitilgan bo'yovchimodda sibo'lmagan bo'yash vannasida ishlov beriladi. So'ng namunalar yuviladi, quritiladi va fotokolorimetrik usulda oqmatog'atgan bo'yovchimodda miqdori

$B (\%)$ da) aniqlanadi, bunda ishlov berilgan va bo'yalgan namunadagi bo'yovchi modda miqdori 100% deb olinadi. Baholash quyidagicha amalga oshiriladi:

AQB, %	Ravonlanish qobiliyat
40% gacha	Yomon
41-55	Qoniqarli
56-75	Yaxshi
75 dan yuqori	Judayaxshi

Kub bo'yovchi moddalarning ravonlanish qobiliyati uchta ko'rsatgich yordamida aniqlanadi: boshlang'ich noravonlik, rang ravonligi va o'tuvchanlik qobiliyati. Rangining ravonlanish qobiliyati bo'yicha kub bo'yovchilar ham bevosita bo'yovchimodda larkabito'rtguruhga bo'linadi.

Kislotalivaxrom libo'yovchimoddalarning ravonlanish qobiliyati 5 min interval bilan qaynoq 1% li bo'yash vannasiga kiritilgan va 1 soat davomida bo'yalgan, yuvilgan va quritilgan namunalarrang intensivligini taqqoslash orqali aniqlanadi. Namunalarning rang intensivligi spektrokolorimetr yordamida aniqlanadi. Kalibrli to'g'richizi qolish uchun $0,3; 0,6; 1,2$; va $1,5\%$ libo'yash eritmalarida bo'yalgan namunalarning qaytarish koefitsienti ($R, \%$) yoki rang intensivligi ($kG's$) aniqlanadi. Bu ko'rsatgichlarning konsentratsiyaga bog'liklik to'g'ri (kalibrli) chizig'ichiziladi. Bu to'g'ri chiziqdan foydalanib bo'yalgan namunalarning $R, \%$ yoki $kG's$ miqdori aniqlanadi.

Bo'yovchi moddaning ravonlanish qobiliyati ballarda ikkinchi namunadagi bo'yovchimoddamiqdoo'rini birinchi sinikiga nisbat bo'yicha aniqlanadi. Qaynoq vannaga 5 minut danso'ng tushirilgan namunadagi bo'yovchimoddamiqdori $A, \%$; bo'yashning boshlanishida solingan namunadagi $B, \%$ miqdorga nisbati bo'yicha ballar quyidakeltirilgan:

$\frac{AG'}{B}$	Ravonlanish qobiliyat, ballar
0,2 dan kichik	1
0,21-0,4	2
0,41-0,6	3
0,61-0,8	4
0,81-1,0	5

Kislotalivaxurush libo'yovchimoddalarning jundagi migratsion qobiliyati massasi bir xil, bir massaga nisbatan $1,2\%$ bo'yovchimodda livanna da bo'yalgan va

ikkinchisi oqbo'lgannamunalarni 2 soat davomida birgalikda bo'yovchimoddan tashqaribarcha kimyoviy moddalarsolingan bo'yashvannasida qaynatish yo'li bilan aniqlanadi.

Xromlibo'yovchimoddalarning migratsion qobiliyatini kislotali bo'yovchilarkabi (ya'ni xromlashsiz) aniqlanadi. Ishlov berilgan namunalar quritiladi va fotokolorimetrik usul bilan bo'yalgan matodanoqmatogao'tgan bo'yovchimodda miqdori aniqlanadi. Dastlabki bo'yalgan matodagi bo'yovchimodda miqdorini 100% deb, ishlov berilgandan so'ng bo'yalgannamunada qolgan va oq matogao'tgan bo'yovchimodda miqdori hisoblanadi.

Kislotali xromlibo'yovchimoddalarning migratsion qobiliyati bo'yicha quyidagi uch guruhga bo'linadi:

oqmatoga o'tgan bo'yovchimodda miqdori to'rtinchi qismga bo'lsa, migratsion qobiliyati yomon; 21 dano 34% gacha migratsion qobiliyati o'rtacha va 35 dano 50% gacha yaxshi.

Faol bo'yovchi moddalarning yuviluvchanligi va tolaga bog'lanish darajasini aniqlash. Paxtataning oqartirilgan va merserlanmagano'qimachiliklari faol bo'yovchimoddanining turiga mos texnologiyada bo'yaladi. Bo'yashdan so'ng 100% namlik kachasi qiladi vaketma-ket 1:100 modda sovuqsuvda 10 min, qaynoqsuvda (70°C) 10 min, noionogen SAMeritmasida (2g/g , 95°C) 15 min, qaynoqsuvda (70°C) 10 min sovuqsuvda 10 min yuviladi, harbiyuvishdan so'ng namuna siqiladi, qoldiq eritma va yuvish suvlari alohida o'lchovli kolbaga yig'iladi. Fotokolorimetrik usulda qoldiq yuvish eritmalardagi bo'yovchimodda miqdori aniqlanadi. Faol bo'yovchimoddanining tolaga bog'langan miqdori (%) quyidagi formulayordamida hisoblanadi:

$$\frac{X_{qA-B}}{CG'A \cdot 100}$$

Bu erda: A-bo'yash uchun olingan bo'yovchimodda miqdori, g; B-qoldiq eritmadagi bo'yovchimodda miqdori, g; C-yuvish suvlari dagi bo'yovchimodda miqdori, g.

Yuvish suvlari da aniqlangan bo'yovchi modda miqdori faol bo'yovchi moddalarning yuviluvchanlik ko'rsatkichi bo'ladi. Faol bo'yovchi moddalar yuviluvchanlik qobiliyati va uning gulbosilgannamunada yuvish paytida oqtagiga o'tuvchanligi bo'yicha to'rt guruhga bo'linadi:

1. Bo'yovchimodda oson yuviladi va murakkab yuvish sharoitida ham oqtaga o'tmaydi;
2. Bo'yovchimoddan yuviluvchanligi o'rtacha; murakkab yuvish sharoitida oqtaga biroz o'tadi;
3. Bo'yovchimodda qiyin yuviladi; har qanday yuvish sharoitida ham oqtaga o'tadi.

Bunday bo'yovchi moddalar faqat murakkab yuvish sharoiti qo'llanganda gulbosilishda ishlatiladi;

4. Bo'yovchimodda juda yomon yuviladi va gulbosilishda ishlatib bo'lmaydi, eng yaxshi yuvish sharoitida ham oqtaga o'tadi.

Nazorat savollari

1. Bo'yovchimodda konsentratsiyasini aniqlashning qanday usullari

mavjud?

2. Bo'yovchi moddaeruvchanliginianiqlashuchunnechtanamunatortibolinadi?
3. Bo'yovchi moddaning tolaga o'tuvchanligi bevosita va kub bo'yovchi moddalaruchunqandaymahsulotmisolidaaniqlanadi?
4. Bo'yovchimoddaningsuvniqattiqlikmuzlarigata'sirchanligiqattaqligiqanday bo'lgansuvnamunalaridatekshiriladi?
5. Tezoblanishqobiliyatibo'yichakubbo'yovchimoddalarqandayguruhlarga bo'linadi?
6. Bo'yovchi moddalarningravonlanishqobiliyatiqandaybaholanadi?
7. Faolbo'yovchimoddalarningyuviluvchanligiqandayaniqlanadi?
8. Faolbo'yovchimoddalarningtolagabog'lanishdarajasiqandayaniqlanadi?

Tayanchiboralar

Oraliq mahsulotlar, bo'yovchi modda, pigment, sulfolash, nitrolash, nitrozirlash, galogenlash, aminoguruh kiritish, gidroksil guruh kiritish, atsillash, alkillash, arillash, oksidlash, kondensirlash, qayta guruhlash, rang, rangdorlik nazariyasi,bo'yovchimoddalarning sinflanishivanomlanishi,nitrovanitrozobo'yovchilar,azobo'yovchilar,diazotirlash,azobirikishreaktsiyasi,dispers,kislotali,

kislotalimetallkompleks,xromli,bevositaazobo'yovchilar, azotollar,azoaminlar, diazollar, azopigmentlar, azoloklar, faol bo'yovchilar, arilmetan, ariamin, oltingugurtli,indigoidvatioindigoid,antraxinonli,ftalotsianinli, kubpolitsiklik bo'yovchi moddalar, atsilaminoantraxinon, antraxinonkarbazol, antraxinonimin, antraxinonazin, dibenzantron, dibenzpirenxinon, antantron, naftalintetrakarbon kislota,kubozollar,kubogenlar, optikoqartiruvchi moddalar,tabiiybo'yovchi moddalar,bo'yovchilarningsifatko'rsatgichlari.

Izoxliso'zlar

Bo'yovchimodda	Tolali va boshqa materiallarga ravon va mustahkam rangberishqobiliyatigaegabo'lgan organikmodda
Bo'yoq	bo'yovchimodda,quyultmava yordamchimoddalardan tashkil topgan kompozitsiya, gulbosishuchun qo'llanadi
Pigment	Suvda va ko'pchilik organik erituvchilarda erimaydiganranglimodda
Fuksin	1855yildaYa.Natanson anilinnidixloretanbilan qizdiribolgan,birinchisintetikbo'yovchimodda
Movein	V. Perkin tomonidan1856 yilda anilinni xrom aralashmasi($K_2Cr_2O_7$ QH_2SO_4) bilan qizdirib olingansintetikbo'yovchimodda.
Anilin-bo'yoqchilik sanoat	bo'vchimoddavako'ptonnaliorganikmoddalar ishlabchiqarishbilanhug'ullanuvsisanoat
Xomashyo	Toshko'mirsmolasi,hamdaneftniqaytaishlash sanoati chiqindilari, ulardanorganik xom ashyo ajratibolinadiva oraliqmahsulotlar sinteziuchun ishlatiladi
Organikxom ashyo	Aromatik va geterotsiklik moddalar, masalan, benzol, toluol,ksilollar,antratsen, bifenil,naftalin, piridin,pirenvaboshqalar
Benzol	C_6H_6 , suyuq ugleyodorod, uy temperaturasida zichligi $880kgG'm^3$, $5,5^{0}C$ dasuyuladi. Benzol nitrobirikmalar, sulfokislotalar, galogenli hosilalarniolishda ishlatiladi.
Toluol	$C_6H_5-CH_3$,benzolgomologi,zichligi $870kgG'm^3$, nitrobirikmalar, galogenli hosilalar va qisman sulfokislotalarolishda ishlatiladi.

Ksilollar	$C_6H_4(CH_3)_2$ texnikksiloluchizomerdaniborat bo'lib, 136,5-141,5 ⁰ Sdaqaynaydi, zichligi 860-870 kgG'm ³ . Texnikksiloldan orto-ksilol, meta-va para-ksilol ajratiladi. Ulardan erituchisifatida vanitrobirikmalar, galogenli hosilalar, turli ta'kislotalar va ftaligidridolinadi. Zaharlimodda.
Antratsen	$C_{14}H_{10}$, oddiy sharoitda qattiq uglevodorod, zichligi 1240 kgG'm ³ , suyulish temperaturasi 216-217 ⁰ C, qaynashtemperaturasi 240 ⁰ C
Sulfolashreaktsiyasi	Aromatik halqadagi vodorod o'rniga >C-S bog'lanish hosil qilib -SO ₃ H -sulfoguruh kiritish reaksiyasi
Kuporosmoyi	92-93% li texnik sulfat kislotasi
Monogidrat	98-100% li sulfat kislotasi
Oleum	Tarkibida sulfat anhidridi SO ₃ bo'lgan (15-20% yoki 60-65%) konsentrlangan sulfat kislotasi
Nitrolashreaktsiyasi	Aromatik halqadagi biron-bir nechta vodorodni nitroguruhlarga almashtirish reaksiyasi
Nitrolovchiaralashma	60-65% li HNO ₃ (dq 1,4) va 96-98% li H ₂ SO ₄ (dq 1,84) eritmalarining turli nisbatdagi aralashmasi
Nitrozalash reaksiyasi	Organik molekulaning vodorodini nitrit kislotasi ta'sir ettirib nitrozoguruh (NqO) ga almashtirish reaksiyasi
Galogenlash reaksiyasi	Organik molekuladagi biron-bir nechta vodorod o'rniga galogen atomini kiritish reaksiyasi
Buxer reaksiyasi	Oksibirikmalarni aminobirikmaga aylantirishning ammoniy sulfidni tirokida boradigan reaksiyasi
Ishqoriy suyultirish	Aromatik sulfokislotalarni ishqoriy suyultirish yo'lib bilan fenollar va naftollar olish

Aminoguruhni oksiguruhga almashtirish

Alkillash va arillash reaksiyasi	Amin-, gidroksil yoki sulfogidril guruhlar tarkibidagi vodorod o'rniga alkil yoki aril qoldig' inikiritish bilan boradigan reaksiyalar
Atsillash reaksiyasi	Amino-, gidroksil, sulfogidril guruhlardagi vodorod atomini atsil guruhga almashtirish reaksiyasi
Oksidlash reaksiyasi	Aromatik birikmalarni oksidlash, sharoit gamos ravida: yangi kislorodli funktsional guruhlar hosil qilish, yoki faqat vodorodni organik birikmadan chiqarish (kislorod ta'sirida suv hosil bo'lishi orqali); molekulaning uglerod skeletini o'zgartirish
Kondensirlash reaksiyasi	Molekulalararo yoki ichki molekulyar yangi uglerod-uglerodli yoki uglerod-geteroatomli (N, S, O va boshqalar) bog'lanishlar hosil bo'lishi
Qayta guruhlash reaksiyasi	Molekulaning tarkibi o'zgarmay, molekuladagi bog'lanishlarning o'zgarishi bilan boradigan reaksiya
Yorug'lik nurlari	Elektromagnit nurlanishning odam ko'rish organiyordamida seziladigan 400 dan 760 nm gacha to'lqin uzunliklar bilan chegarlangan soxasi
Rang	Yorug'lik nurlarining ko'rish sezgi organiy bilan aniqlangan sifat
Spektral rang (nur)	Jismga yutilgan nurlar rangi
To'ldiruvchi rang (nur)	Jismdan qaytgan nurlar rangi
Batoxromsiljish	Jism rangini sariqdan, qizil va ko'korqaliyashilga o'tishi, bu hodisa rang chuqurlanishi (to'qlanish)dir
Gipsoxromsiljish	Rang ko'tarilishi, (ocharilishi), jism rangini yashildan, qizil va ko'korqali sariqgacha o'tishi
Xromatik ranglar	Rang tus, rang to'qligi, rang ravshanligi kabi

tavsiflargaegabo'ladi

Rangtus	Sariq, qizil, ko'k va boshqa so'zlar bilan belgilanib, biror rangning spektral rang bilan yaqinliginiko'rsatadi, λ_{dom} bilan belgilanadivanm da o'lchanadi
Axromatikranglar	Faqatmiqdoriyko'rsatkich–rangravshanligiga egabo'ladi: oq, qoravakulrang
Rangtiniqligi	Biror real rangning spektral tashkil etuvchisi miqdorinibelgilaydi, p, %
Rangravshanligi	Ranglarningoqranggayaqinliginiko'rsatkichi, B, $\text{kg}^{-1}\text{m}^{-2}$
Qo'zg'alishenergiyasi	Molekulaningtanlab yutgan foton energiyasidir, uning ta'sirida molekula asosiy holatdan qo'zg'alganholatgao'tadi, ranglimoddalar uchun $\Delta E_{300} = 158 \text{ kJ mol}^{-1}$ ga tengbo'ladi
Xromofor-auksoxrom nazariya	Xromofor (rang tashuvchi) auksoxrom (rang chuqurlovchi) guruhlaribormolekulalarangli bo'ladideyiladi
Xinoid nazariya	Molekulasida xinoid halqa bo'lsa yoki hosil bo'laolsagina birikma rangli bo'ladi deb hisoblanadi.
Koordinatsion to'yinmagan atomlar nazariyasi	Molekuladakoordinatsion to'yinmaganatomlar sonietarlidarajada ko'pbo'lsa, uranglibo'ladi deyiladi
Ostsillyatsion nazariya	To'yinmagan birikmalarrangiyorug'liknurini tanlabyutishnatijasidabog'lanishlarning o'rin almashinishi sodir bo'lishi bilan bog'liq deb xisoblanadi
Organik moddalar rangdorligini elektron nazariyasi	Yfssi tuzilgan rivojlangan tutash qo'sh bog' sistema, ungabog'langan ED va EA o'rinbosarlar molekulaning rangini ta'minlaydi. ED va EA o'rinbosarlar ionlanganda ularning mos xususiyatlarikuchaysa, rangchuqurlashadi
Azobo'yovchi moddalar	Xromoforsistemasidabirva birnechaazo-(-N=N-)guruhlaribo'lganbo'yovchimoddalar

Diazotirlash reaksiyasi	Birlamchiaminning mineralkislotaishtirokida natriynitritta'sirid diazoniya tuzi hosil qilishi
Azobirikish reaksiyasi	Vodorod yoki boshqa o'rinbosar o'rniga diazokationni biriktirib, azobirikma hosil qilish reaksiyasi
Kislotali azobo'yovchi moddalar	Jun, ipak vapoliamid tolalarini mineralkislotali eritmalarda buyaydigan mono- yoki disazobo'yovchi moddalar
Kislotali metall kompleks bo'yovchi moddalar	O'z tuzilishida bir-biriga yoki azo guruhganisbatan ikki kompleks hosil qiluvchi guruhlari borligi bilan xromli va ishlatilishi bilan oddiy kislotali bo'yovchi moddalarga o'xshash bo'lgan tayyor metall komplekslar
Xromli bo'yovchi moddalar	Kimyoviy tuzilishida xrossalari bilan kislotali bo'yovchi moddalarga yaqin bo'lib, lekin tarkibida ma'lum tartibda joylashgan kiki funktsional $(-\text{OH}; -\text{COOH}$ va $-\text{NH}_2)$ guruhlari bo'lgani uchun bo'yash paytida xromli kompleks hosil qila oladigan bo'yovchilar
Asosli bo'yovchi moddalar	Azo-yoki boshqa xromofor sistemali bo'yovchi moddalarning vodorod xloridli, oksalatli yoki rux xloridli kila mchituzlari
Kation bo'yovchi moddalar	Modifikatsiyalangan asosli bo'yovchi moddalar bo'lib, ularkabisuvli eritmalarda ranglikation va rangsiz anion hosil qiladi, asosan poliakrilonitril tolalarni bo'yashda ishlatiladi
Dispers bo'yovchi moddalar	Suvli suspenziyasidan atsetat, triatsetat va barcha sintetik tolalarni bo'yaydigan, molekulyar o'lchami kichik, kisman suvda eruvchan, xromofor sistemasi bo'yicha azo-, antraxinon, niro-, nitrozovaboshqabo'yovchi moddabo'lishi mumkin
Pigment	Tarkibida $-\text{SO}_3\text{H}$ va $-\text{N}^{\text{Q}}\text{R}_3$ guruhlari bo'lmaygani tufayli suvdavako'pchiligi organik erituvchilarda erimaydi. Tuzilishi bo'yicha asosan monoazo- va kamroq ajratuvchili disazo-, kub politsiklik,

ftalotsianin hosilalari vab.bo'yovchimoddalar.

Azotollar	Tolada suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalarni hosil qilishda azotashkil etuvchi sifatida ishlatiladi, asosan, 2- oksi-3-naftoy kislotaning hosilalarivaboshqamoddalardir
Diazollar	Faol turg'un holatdagi diazotashkil etuvchilar, diazoniyl tuzining metall bilan qo'sh tuzi yoki sulfokislotalarbilantuzi
Bevosita bo'yovchi moddalar	Sellyulozali tolalarga moyillik (substantivlik) namoyon qiluvchivautolalarni hechqanday vositasiz neytral yoki kuchsizishqoriy muhitda elektrolit ishtirokidabo'yaydigan ranglimoddalar, Tuzilishi bo'yicha asosan disazo-, trisazo va poliazobo'yovchilar
Antraxinonli bo'yovchimoddalar	Antraxinon hosilalari bo'lib, texnikaviy sinflanish bo'yicha kislotali, kationli, faol, dispers, kub bo'yovchi moddalar bor
Sellyuloza uchun xurushli bo'yovchi moddalar	Alizarin va uning 3-nitro-va 3-amino- hosilalari bo'lib, tolada metallar bilan ichki kompleks birikmalar hosil qiladi (lok). Hozir o'z ahamiyatini yo'qotgan
Indigoid va tioindigoid bo'yovchi moddalar	Xromofor sistemasi ED va EA o'rinbosarlari bo'lgan ichki ionlashgan ko'shbog' sistemasidan iborat bo'lib, ko'shbog' zanjirning birligini indol yoki tioindoksil geterotsikl qoldig'iga kiradigan kub bo'yovchimoddalar
Kub politsiklik bo'yovchimoddalar	Molekulasidabir nechtakondensirlangan halqali, tutash ko'shbog' sistemaga kirgan kamida ikki karbonil (>SqO) guruhli moddalar bo'lganligi uchun xinon hosilalarideyiladi. Kimyoviy tuzilishi bo'yicha atsilaminoantraxinonlar, antraxinoniminlar (antrimidlar), antraxinonkarbazollar (ftaloilkarbazollar), antraxinonazinlar, antraxinonakridonlar, antranton hosilalari, dibenzantronlar, naftalintetrakarbon kislotalar hosilalarivaboshqalar.

Kubozollar		Kubbo'yovchimoddalarleykokislotalarinisuvda eruvchan sulfat kislotali efirlarining ishqoriy tuzlari
Kubogenlar		1,1¢- binaftil-4,4 ¢, 5,5¢, 8,8¢ - geksakarbon kislotaning diangidridini birlamchi alifatik, aromatik yoki geterotsiklik aminlari bilan hosilalari. Ularsuvdaeruvchanmoddalarbo'lib, bo'yashyoki gulbosishpaytidatolag'ovaklarida suvdaerimaydigan kubbo'yovchimoddalarhosil qiladi
Oltingugurtli bo'yovchilar		2,4 -diaminofenol, para-toluidin, indulinlar: indoanilin,indotoluidin,1,5va 1,8-dinitronaftalin aromatik birikmalarga oltingugurt yoki natriy sulfid va polisulfidlar ta'sir ettirib olinadigan suvdaerimaydiganmoddalar
Tiazollar		Oltingugurtli bo'yovchi moddalarning suvda eruvchanhosilalari
Ftalotsianin (Ft)		Murakkab tuzilishli geterotsikl 16-a'zoli halqa tetrazaporfinninghosilasi-tetrabenzotetrazaporfin
Misftalotsianin		Fmalotsianinning misli kompleksi, uninghosilalari:pigmentlar, bevosita,kub,faol,sianallar (altsianlar),ftalotsianogenlarga bo'linadi,asosan, havorang, yashil,feruzaranglimoddalar
Altsianlar sianallar	yoki	Mis ftalotsianinning to'rtlamchi ammoniyli, piridiniyli,uchlamchisulfoniylilyoki tiuroniyli tuzlari,suvdaeriydi
Faol moddalar	bo'yovchi	Molekulasida tola funktsional guruhlari bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib, mustahkam kovalent bog'lanish hosil qiluvchi faol gruppirovkasibo'lganbo'yovchimoddalar
Xinonimin arilamin moddalar	yoki bo'yovchi	Xromofor sistemasi markaziy azotbilan bog'lanuvchi ikki aromatik qoldiqli tutash ko'shbog' sistemali moddalar. Texnikaviy sinflanish bo'yicha asosli, kislotali, bevosita bo'yovchimoddalarvapigmentlarboladi

Arilmetan bo'yovchi moddalar	Metanninghosilasidebqaraladi,ulardamarkaziy uglerod G'metan uglerodiG'xromofor sistemaning tutash qo'sh bog' zanjiriga kiradi. Tuzilishiga qarabdi-vatriarilmetan, ksanten,akridinbo'vchi moddalarguruhlarigabo'linadi
Nitro- va nitrozobo'yovchi moddalar	Xromoforsistemasida aromatik tutashko'shbog' sistemagaelektronoaktseptor o'rinbosarsifatida nitro- yoki nitrozoguruhlar bo'lgan bo'yovchi moddalar. Texnikaviy sinflanish bo'yicha xurushli, kislotali, dispers bo'yovchilar va pigmentlardir
Polimetin bo'yovchi moddalar	Tarkibida toq sonli ($-CN_q$) – metilen guruhli tutash ko'sh bog'sistemalivatutashko'sh bog'zanjirningikkitomonida azot,kislorodyoki oltingugurtatomlaribo'lganmoddalar
Azometin bo'yovchi moddalar	Tarkibida biryokibirnechta($-ShqN-$)guruh bo'lib, ham azobo'yovchilarga, ham polimetin bo'yovchi moddalarga o'hshash. Bo'yash maqsadidajudakamfoydalaniladi, asosanrangli fotografiyadaqo'llaniladi
Optik oqartiruvchi moddalar(OOM)	OOMko'zilg'amaydigan ultrabinafshanurlarni ($1q350-400nm$) yutish va ularni ko'zga ko'rinadiganko'kyokibinafsha ($1q430-490nm$) nurlargaaylantirishqobiliyatiga ega.Bunurlar oqartirilayotgan substratdanqaytgansariqnurlar bilanko'shilibtiniqoq rangxissiyotiniqo'zg'atadi
Tabiiy bo'yovchi moddalar	Matolarni bo'yash uchun o'simliklar yoki jonivorlardan ajratib olinadi. To'qimachilik materialini mustahkam bo'yash uchun avval matogaayrimmetall tuzlari (xurushlar)eritmasi bilan ishlov beriladi, ya'ni xurushlanadi. To'qimachilik sanoatida o'z ahamiyatini yo'qotgan, lekin kichik korxonalarda ishlatasa bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyot ro'yxati

1. Abdukarimova M.Z. Bo'yovchi moddalar kimyosidan amaliy mashg'ulot, Toshkent, TTYeSI, 2000, 122b.
 2. Stepanov B.I., Vvedeniev ximiyu texnologiyu organicheski xrasiteleyi promejutochno'x produktov, M., Ximiya, 1992, 450s.
 3. Androsova V.F., Petrova I.N. Sinteticheskie xrasiteliv tekstilnoy promo'shlennosti, Spravochnik, M., Legprombo'tizdat, 1989, 368s.
 4. Borodkin V.F. Ximiyakrasiteley, M., Ximiya, 1981
 5. Chekalin M.A., Passet B.V., Ioffe B.A. Texnologiya organicheski xrasiteleyi promejutochno'j produktov, L.: Ximiya, 1980. 472s.
 6. Efros L.S., Kvitko I.Ya., Ximiya i texnologiya aromaticeskix soedineniy zadachaxi uprajneniyax, L. Ximiya, 1984, 416s.
 7. Ximiyasinteticheski xrasiteley G'Podred. K. Venkataramana. Persangl. V6-ti tomax.
 8. Karpov V.V.
 9. Bokuchava M.A., Pruidze G.N., Ulyanova M.S.. Bioximiya proizvodstva rastitelno'x xrasiteley. Tbilisi, Metsniereba, 1976
 10. Gulrajani M.L., Deepti Gupta, Natural Dyes and application to textiles. Department of textile Technology, New-Delhi, 1988, 230p.
 11. Gulrajani M.L., Chemical processing of silk, New-Delhi, 1993, 241p.
 12. Gilman R.A. Xudojestvennaya rospiskaney, M., 2003, 160 s.
 13. WWW.ROSDR.RU
 14. WWW.I-science.SourcesG'ru
 15. WWW.Google.uz
 16. WWW.ref.uz
 17. WWW.yandex.ru
 18. WWW.Mail.ru
 19. WWW.ZiyoNet.uz
 20. WWW.Pedagog.uz
-
1. Borodkin V.F. Ximiyakrasiteley. – M.: Ximiya, 1981, -248s.
 2. Vorojtsov N.N. Osnovo'sintezapromejutochno'x produktovikrasiteley. –M.: Gosximizdat, 1955. -840s.
 3. Gurevich D.A. Pererabotka otxodovv promo'shlennostipoluproduktovikrasiteley. –M.: Ximiya, 1980. -158s.
 4. Kogan S.S., Segal A.Ya. Texnika bezopasnostiv proizvodstve promejutochno'x produktovanilinokrasochnoy promo'shlennosti. –M.: Ximiya, 1970. -240s.
 5. Lisitsin V.N. Ximiya itexnologiyapromejutochno'x produktov. –M.: Ximiya, 1987. -368s.

6. MelnikovB.N., VinogradovG.I. Primenenie krasiteley. –M.: Ximiya, 1986. - 240s.
7. StepanovB.I. Vvedenie vximiyuitexnologiyuorganicheskix krasiteley. –M.: Ximiya, 1984.- 592s.
8. ChekalinM.A., PassetB.V. Texnolgiyaorganicheskixkrasiteleyi promejutochno'xproduktov. –L.: Ximiya, 1980. -472s.
9. EfresL.S., GorelikM.V. Ximiyaitexnologiyapromejutochno'x produktov – L.: Ximiya, 1979. -544s.
10. GurvichYa.A., KumokS.T. Promejutochno'e produkto', organicheskie krasiteliiximikato'dlyapolimerno'xmaterialov H: Ucheb. posobie. – M.: Vo'shayashkola., 1989.-304s.
11. Laboratorno'ypraktikum, promejutochno'e produkto'ikrasiteli. – M.: MGU, Ch.1.- 1972. 64s., Ch.2.- 1973. -133s.
12. KudryavtsevaT.N. Ximiyakrasiteleyitekstilno'xvspomogatel no'x vehestv. Kursk. Kur. Gos. texn. un-t, 2000.
13. MixeevV.V. Ximiyakrasiteleyikrasheniya. Kazan: Kaz. Gos. texnol. un-t, 1998.

MUNDARIJA

KIRISH.	
1 - Ma`ruza Mavzu: Anilin-buekchilik sanoatining rivojlanish tarixi.	
2-Ma`ruza Mavzu: Bo'yovchi moddalar xakida umumiy ma'lumot.	
3-Ma`ruza Mavzu: oraliq mahsulotlar sintezi	
4-Ma`ruza Mavzu: Bo'yovchi moddalar sintezi ketma – ketligi haqida qisqacha ma'lumot.	
5-Ma`ruza Mavzu: Molekular qo'zg'alish energiyasi. Rangdorlikning ilkvaxozirgizamon nazariyasi	
6-Maruzasi Mavzu: Azoboyovchi moddalar sintezi.	
7.Maruzasi Mavzu: Kislotali, xromlibuyovchi moddalar	
8- Ma`ruza Mavzu: Kislotali metall kompleks, asosli, kation, dispersbuyovchi moddalar sintezi	
9-Ma`ruza Mavzu: Azogenlar, azopigmentlar, azoloklar sintezi.	
10-Ma`ruza Mavzu: Bevositavantraxinon azobuyovchi moddalar Antraxinonakridonlar (Diftaloilakridonlar)	
11-MA`ruza Mavzu: Rangimustahkamlanuvchi bevositaboyovchi moddalar	
12-Ma`ruza Mavzu: Kubbuyovchi moddalar, indigoid va indigoid buyovchi moddalar	
13-Ma`ruza Mavzu: Kubpolitsiklik bo'yovchi moddalar.	
14-Ma`ruza Mavzu: Oltingugurtli va ftalotsianin buyovchi moddalar	
15-Ma`ruza Mavzu: Galoid triazin va gollid pirimidinli aktiv buyovchi moddalar	

16-Ma`ruza Mavzu: Xinoksalin, vinilsul fonvabooshkagruppirovkaliaktivbuyovchimoddalar	
17-Ma`ruza Tabiiy bo'yovchi moddalar	
18- Maruza Bo'yovchi moddalar xossalarini aniqlash usullari	
FOYDALANILGANADABIYOTLAR	