

**O`zbekiston Respublikasi Oliy va o`rta maxsus
ta`lim vazirligi**

Buxoro davlat universiteti

Kimyo – biologiya fakul'teti

Organik va fizkolloid kimyo kafedrası

5440400 – kimyo ta`lim yo`nalishi

Istamova Zuhra Shaxobiddinovna

**TARKIBIDA GETEROHALQA SAQLOVCHI AKRIL
MONOMERLAR SINTEZI VA ULARNING XOSSALARINI
O`RGANISH**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar:

dotsent B.A. Mavlanov

Taqrizchi:

katta o`qituvchi N.G. Sevinchov

Himoya qilishga
ruxsat etildi

«_____» _____ 2012 yil

Kafedra mudiri

dots. B.A. Mavlanov

Buxoro – 2012

“TASDIQLAYMAN”

Organik va fizkolloid kimyo
kaf. mudiri _____ B.A. Mavlanov

“ 26 ” avgust 2012 yil

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO`YICHA TOPSHIRIQ

1. Kimyo-biologiya fakul'teti organik va fizkolloid kimyo kafedrası
2. Ish mavzusi Tarkibida geterohalqa saqlovchi akril monomerlar sintezi va ularning xossalarini o`rganish
3. Bajaruvchi Istamova Zuxra SHaxobiddinova
4. Ilmiy rahbar dots. B.A. Mavlanov
Universitetning 2011 yil 5 oktyabrdagi № 386-U sonli buyrug`i asosida tasdiqlangan.
5. YAKunlangan ishning topshirish muddati _____
6. Bitiruv malakaviy ishni topshirish uchun talabaga berilgan topshiriqlarning qisqacha mazmuni va bajarish muddati
 - a) Mavzuga doir adabiyotlarni to`plash va ularni tahlil qilish 2011 y. 30 oktyabr`
 - b) Dastlabki moddalarni tozalash va ularni o`rganish 2011 y. 30 dekabr`
 - v) Monomerlarni sintez qilish 2012 y. 20 fevral`
 - g) Olingan natijalarni tahlil qilish 2012 y. 20 aprel`
 - d) BMI ni ximoyaga tayyorlash 2012y. 30 may
7. CHizmalar miqdori _____
8. Topshiriq berilgan vaqt _____
9. Bitiruv malakaviy ishini himoya qilgan kun _____
va DAK tomonidan qo`yilgan baho _____
- Talaba imzosi _____

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. Prezident Islom Karimov 2012 yil 17 fevral' kuni Toshkentdagi Simpoziumlar saroyida «YUksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash – mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muhim sharti» xalqaro konferentsiyasidagi ma`ruzalarida “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi deb nom olgan Ta`lim sohasini isloh qilish dasturi mamlakatimizda yangi jamiyat qurishning bosqichma-bosqich va tadrijiy rivojlanish printsipiga asoslangan iqtisodiy va siysiy islohatlarning biz tanlagan “o`zbek modeli”- o`z taraqqiyot yo`limizning ajralmas tarkibiy qismidir. Ushbu dastur jiddiy izlanish tadqiqotlarning, jahondagi taraqqiy topgan ilhor tajribasini umumlashtirishning natijasi sifatida o`tmishdan majburan singdirilgan komunistik mafkuraning qolip va andozalaridan butunlay voz kechish, odamlarning, birinchi navbatda, unib-o`sib kelayotgan avlodning ongida demokratik qadriyatlarni mustahkamlashga qaratilgan bo`lib, qisqacha aytganda, bu dastur hayotda o`z fikriga, o`zining qarashlari va qat`iy grajdanlik pozitsiyasiga ega bo`lgan, har tomonlama etuk va mustaqil fikrlaydigan shaxsni shakllantirishni maqsad qilib qo`yadi. ... faqat milliy va umumbashariy qadriyatlar uyg`unligi zaruriyatini teran anglaydigan, zamonaviy bilimlarni, intellektual salohiyat va ilg`or texnologiyalarni egallaydigan insonlarga o`z oldimizga qo`ygan stra-tegik taraqqiyot maqsadlariga erishishi mumkin” deb ta`kidladilar [1].

**Muammoning o`rganilganlik darajasi.** Funktsional faol guruhli geterohalqa saqlagan birikmalarlar ichida benztiazoltion, benztiazolon, benzoksazoltion, benzoksazolonlar asosida olingan monomerlar, oligomerlar va polimerlar muhim ahamiyatga ega bo`lib, ular kauchukni vulkanlanishini tezlashtiruvchi, polimerlarga termo-, foto- barqarorlashtiruvchi moddalar sifatida sanoatda keng qo`llanilishi mumkin. SHuning uchun tarkibida geterohalqa saqlagan monomerlar, oligomerlar va polimerlarni sintez qilish yuqori molekulyar birikmalar kimyosining dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

SHuni ta'kidlash joizki, ko'p hollarda geterohalqali reaksiya qobiliyatli guruh tutgan monomerlar, oligomerlar va polimerlarning sintezi nafaqat katalitik, balki ularni sintez qilish va radikal polimerlanishi jarayonida ham turli keraksiz qo'shimcha reaksiyalar hosil bo'lishi bilan borishligi kuzatilgan. YUqorida ko'rsatilgan kamchiliklardan istesno tараqasida, geterohalqali akril monomerlarni eterifikatsiyasi yordamida yoki galogenli hosilalarga akril kislotani ishqoriy metalli tuzini ta'sir qildirib olish katta qiziqish uyg'otadi. SHuningdek, tarkibida azot-, kislorod-, oltingugurt saqlagan geterohalqali birikmalar asosida fizik-kimyoviy va fizik-mexanik xossalari talab darajasida bo'lgan oligomerlarni va polimerlarni sintez qilish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga egadir. Geterohalqali birikmalar tarkibida azot-, kislorod-, oltingugurt saqlagan birikmalar bo'lib, u geterohalqali birikmalar ichida monomer olinishi oson bo'lgan va muayyan sharoitlarda turli kimyoviy reaksiyalarga faol kirishish qobiliyatiga egadir. Odatda azot-, kislorod-, oltingugurt atomlarini saqlagan geterohalqali birikmalar muhitga qarab tion – tiol yoki keto – enol shakllarda bo'ladi. Buning natijasida kompleks xossalarni namoyon qiluvchi oson polimerlanadigan monomerlarlar hosil bo'lishi mumkin.

Ishning maqsadi quyidagilardan iborat bo'ldi.

- geterohalqali birikmalar asosida gidroksimetil hosilalar, so'ngra galogenmetil hosilalar olinadi, ular asosida monomerlar sintez qilinadi;

- getero halqali birikmalar galogenli hosilalarga akril kislotasi natriyli tuzini ta'sir qildirib olinadi;

- getero halqali birikmalar gidroksimetil hosilalarni akril kislotasi ta'sirida eterifikatsiyalab olinadi;

- sintez qilingan monomerlarni tarkibi va tuzilishi hamda ba'zi bir fizik-kimyoviy va fizik-mexanik xossalarini o'rganish, shuningdek ularni ishlatish mumkin bo'lgan sohalarini aniqlash.

Tadqiqot metodlari. Ishni bajarishda gravimetiriya usuli, potentsiometrik titrlash usuli, IQ- va PMR- spektroskopik usullar, element analiz usulidan foydalanildi.

Ishning ilmiy yangiligi. Geterohalqali birikmalar va akril kislotasi asosida kompleks xossalarga ega monomerlar olishni qulay sharoiti aniqlandi.

Ishning amaliy ahamiyati. Sintez qilingan monomerlarni amaliyotda qo'llash sohalarini aniqlash uchun ularning kauchuk asosida buyumlar olishda vulkanlanishini tezlashtiruvchi va antiseptik xossalari o'rganildi. Bunday monomerlar nafaqat kauchuklarni vulkanlanish jarayonini tezlashtiradi, balki fizik-mexanik xossalari yaxshilangan harorat va quyosh nuriga barqaror polimerlarni olishga imkon beradi.

Ishning tuzilishi va asosiy bosqichlari. Ushbu ishida geterohalqali birikmalar va akril kislotasi asosida monomerlar sintezi o'rganildi. Sintez qilingan monomerlarning tarkibi element analiz yordamida, tuzilishi spektroskopik usullar asosida isbotlandi.

Ushbu ilmiy ish 39 betda muhokama qilingan o'z ichida 6 ta rasm, 4 ta jadvalni qamrab olgan bo'lib, kirish, uchta bob, xulosa, adabiyotlar ruyxati va ilova qismidan tashkil topgan. Birinchi bob adabiyotlarni tahlilidan iborat bo'lib, u tarkibida azot-, kislorod-, oltingugurt tutgan geterohalqali birikmalar asosida monomerlar sintez qilishning sharoitiga karab turli mahsulotlar hosil bo'lishini o'rganishga bag'ishlangan. Ikkinchi bob uslubiy qismdan iborat bo'lib, bunda erituvchilarni tozalash usulari va geterohalqali birikmalar asosida gidroksimetil va galogenmetil hosilalar olinishi keltirilgan. SHuningdek ikkinchi bobda tajribalarni bajarish va ular asosida olingan monomerlarni tekshirish uslubiyoti ko'rsatilgan. Uchinchi bob olingan natijalarni va ularning tahlilidan iboratdir. Uchinchi bob 2 ta fasldan iborat bo'lib, mazkur bobning birinchi faslda geterohalqali birikmalar bilan akril kislotasi o'zaro ta'sirlashuv jarayoni, ularga turli omillar ta'siri natijalari keltirilgan, hamda monomerni yuqori unumda sintez qilish sharoiti aniqlangan. SHuningdek, aynan shu faslda tarkibida azot-, kislorod-, oltingugurt saqlagan geterohalqali birikmalar asosida olingan monomerlarni element analizi va IK-, PMR- spektroskopik usullar yordamida ularning tuzilishlari o'rganilgan.

1 – BO`LIM

ADABIYOTLAR TAHLILI

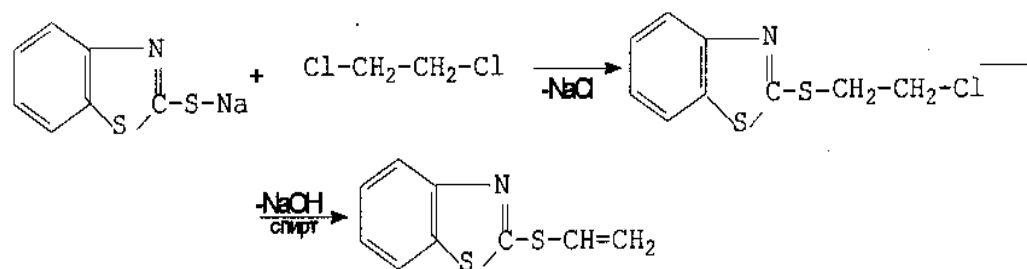
1.1. Akril monomerlar sintezi va ularning xossalari

Ilmiy- texnik taraqqiyot tezlashuvi faqat sanoat o`lishi bilan emas, polimer materiallar va ulardan tayyorlangan buyumlar xizmat qilish muddati va sifati ortishi bilan ham belgilanadi. Bu vazifa juda dolzarb bo`lib ko`p tonnali polimerlar: polimetilmetakrilat, polisitrol, polivinilxlorid va poliakrilonitrillarning sanoatda keng qo`llanilishi ularning bebaho kompleks xossalari bog`liqdir, lekin ularning turli anomal holatlarga barqarorligi pastdir. Bundan kelib chiqqan holda polimer tizimlar uchun samarali yuqori molekulyar barqarorlashtiruvchilarni sintez qilish imkoniyatlarini izlash muhimdir.

Polimer materiallarni barqarorlashtirishning bir necha usullari mavjud, birinchisi polimerga quyi molekulyar barqarorlashtiruvchi qo`shishi, ikkinchisi yuqori molekulyar barqarorlashtiruvchi qo`shish, uchinchisi kimyoviy barqarorlashtirish, ya`ni asosiy monomerga oz miqdorda barqarorlashtiruvchi guruh saqlagan monomerdan qo`shib sopolimerlash kiradi. Polimer makromolekulyar zanjiriga barqarorlashtiruvchi molekulasini kiritish barqarorlashtiruvchi guruhni makromolekulada tekis taqsimlanishi, organik erituvchi muhitida yuqilmasligini, yuqori haroratda uchib chiqmasligini ularning xizmat qilish muddatini uzaytirish imkoniyatini beradi [2-5].

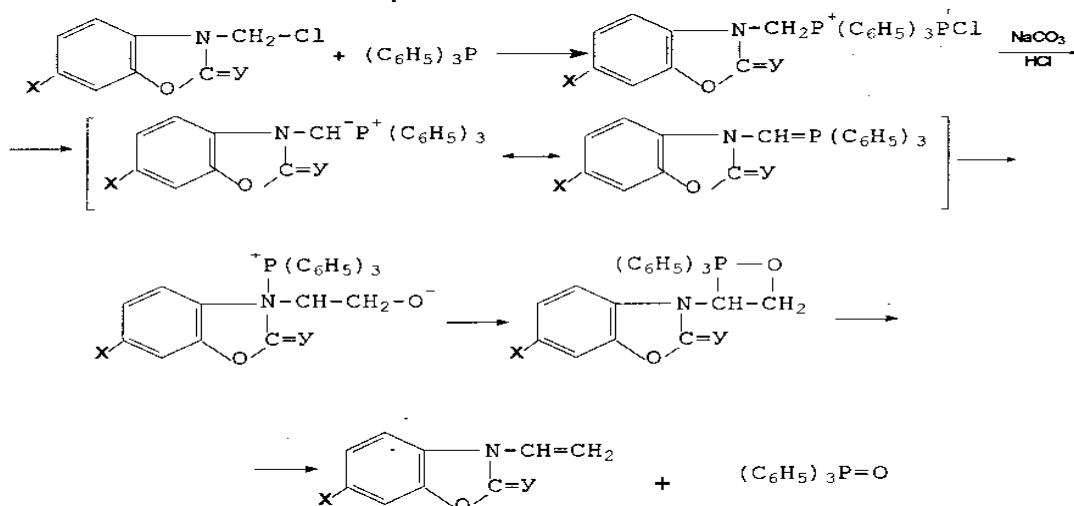
Qator ishlardan ko`rinib turibdiki, makromolekulaning asosiy yoki yon zanjiriga barqarorlashtiruvchi bo`g`inni kiritish hisobiga akril polimerlarni kimyoviy barqarorlashtirish o`z-o`zini barqarorlashtiruvchi polimer tizimlar hosil bo`lishiga olib keladi [6-8]. Mualliflarning fikricha, kimyoviy bog`langan barqarorlashtiruvchi quyi molekulyar analogiga nisbatan samaraliroqdir.

Ilmiy izlanuvchilar 2-viniltiobenzotiazolni 2-merkaptobenzotiazolni ishqoriy-metalli tuziga 1,2-dixlorethan ta`sir qildirib, sungra hosil bo`lgan xoretimerkaptobenzotiazolni ishqorning spirtli eritmasida degidroxlorlab quyidagi sxema bo`yicha olindi.



Hosil bo'lgan benzthiazolionning S-vinil hosilasi radikalli initsiatorlar ishtirokida yaxshi polimerlanadi.

Mualliflar 2-merkaptobenzthiazolning allil analogini uni atsetilen bilan vinillab sintez qildilar. Sintez jarayoni bosim ostida, katalizator o'yuchi kaliyni dioksandagi eritmasi ishtirokida olib borildi. Avtoklavda atsetilenning benzoksazolintion bilan reaksiyasi KON ishtirokida olib borilganda faqat S-viniltiobenzoksazol hosil bo'ladi. 3-xlormetil-benzoksazolon va 3-xlormetilbenzoksazolintionlarga uchfenilfosfin ta'sir qildirib 3-vinilbenzoksazolinon va 3-vinilbenzoksazolintionlar yuqori chiqimda hosil qilindi. Ushbu ishlarda sintez qilingan monomerlarning polimerlanishi va sopolimerlanishi keltirilmagan.

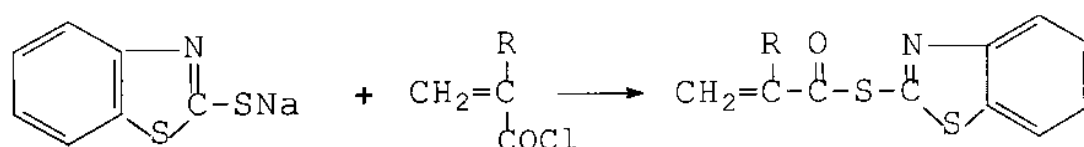


Bu erda X = -N yoki -Cl, u = S.

2-merkaptobenzthiazol hosilalarining harorat va yorug'likka barqarorligini o'rganish maqsadida metilmetakrilatning 2-merkaptobenzthiazolni S- va N- allil hosilalari bilan sopolimerlari sintez qilingan, ular ul'tragunafsha nur va issiqlik ta'siriga barqarordir [9-14].

Polimerlarning termo- va nurga barqarorligi metilenxlorid eritmasida ul'trabinafsha nur ta'sirida o'rganildi. Makromolekula asosiy zanjiri tarkibida merkaptobenzotiazolni S- va N- allil hosilalari bo'g'ini miqdori ortishi bilan polimerlarning termo- va nurga barqarorligi samarali ortadi. Aniqlandiki, polimetilmetakrilatni benzoldagi eritmasi 8 soat ul'trabinafsha nur ta'sir qildirilganda tavsifiy qovushqoqligi 120 martaga kamayadi, 3,0 mass.% N-allilmerkaptobenzotiazol saqlagan sopolimeri metilenxloriddagi eritmasi 12 soat nurlantirilganda qovushqoqlik 4,7 maratoba kamaygan. Dinamik termogravimetriya usulini ko'rsatishicha, kam miqdorda (0,1-3,0 mass.%) merkaptobenzotiazolni S- va N- allil hosilalari saqlagan sopolimerlar polimetilmetakrilatga nisbatan haroratga barqarordir. Polimetilmetakrilatni 643 K haroratda massasi kamayishi 97,5% ga teng, 3,0 va 4,5 mass.% N-allilmerkaptobenzotiazol saqlagan sopolimerlarida massa kamayishi tegishli 86,0% va 70,0% ni tashkil etadi.

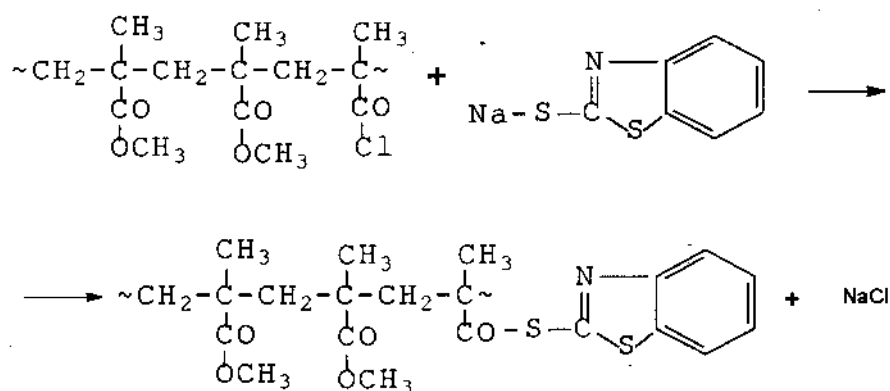
Mualliflar 2-merkaptobenzotiazol va metakrililxlorid asosida olingan barqarorlashtiruvchi guruhlarni saqlagan monomerlarni sintez qildilar. 2-tiobenzotiazolmetilmetakrilat monomeri organik erituvchi muhitida 2-merkaptobenzotiazolning ishqoriy metalli tuziga metakrililxlorid ta'sir qildirib olindi. Reaksiya sxemasi quyidagicha [15-24]:



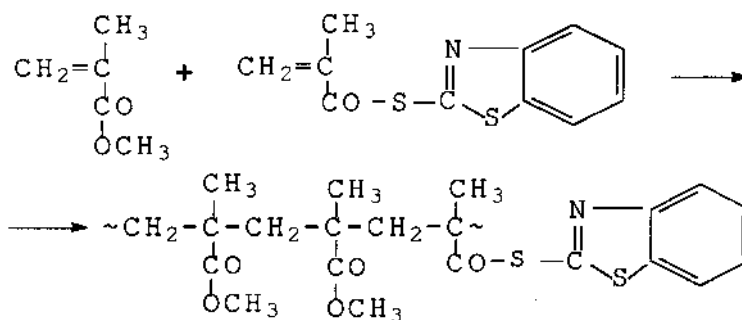
Bu monomer qutbli va qutbsiz organik erituvchi muhitida radikalli initsiatorlar ishtirokida engil polimerlanadi. Monomer va initsiator bo'yicha reaktits tarbidi, hamda faollanish energiyasi aniqlangan. Tajribalar qo'rsatishicha 2-tiobenzotiazolmetilmetakrilat metilmetakrilat va stirol bilan oson sopolimerlanadi. Dastlabki monomerlar aralashmasida oltingugurt saqlagan monomer miqdori ortishi bilan sopolimerlanish tezligi ortadi, sopolimerlar eritmalari qovushqoqligi esa kamayadi. Bu hodisa tiazol guruhini zanjirning uzatilish reaksiyasida ishtirok

etishi bilan izohlanadi. Metilmetakrilat va 2-tiobenziazol-metilmetakrilat sistemasi uchun sopolimerlanish doimiyliklari Faynman-Ross usulida aniqlandi, ularning qiymatlari $r_1=7,4$ va $r_2=0,04$ ga teng. Olingan natijalarga asoslanib 2-tiobenziazolmetilmetakrilat sopolimerlanish jarayonini ingibirlamaydi va o'zi sopolimerlanish reaksiyasiga engil kirishadi [25-37].

Kimyoviy barqarorlashtirilgan metilmetakrilat polimerlari sintezini o'rganishni davom etirish shuni ko'rsatdiki, metilmetakrilat oz miqdordagi metakril kislotasi xlorangidridi bilan sopolimerlanishi amalga oshirildi, so'ngra unga 2-markaptobenziazol ishqoriy metalli tuzi ta'sir ettirib barqarorlashtiruvchi bo'g'ini saqlagan metilmetakrilat sopolimeri quyidagi sxema bo'yicha olindi:



SHu mualliflar analogik strukturali sopolimerni metilmetakrilat va 2-tiobenziazolmetilmetakrilatni sopolimerlab sintez qildilar.

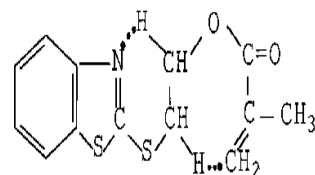


Aniqlandiki, dastlabki monomerlar aralashmasida 2-tiobenziazolmetilmetakrilatni miqdori ortishi bilan hosil bo'layotgan sopolimer

molekulyar massasi kamayadi. Molekulyar massaning kamayishi tiobenziazol guruhini zanjirning uzatilish reaksiyasida qatnashishi bilan tushintiriladi [39-48].

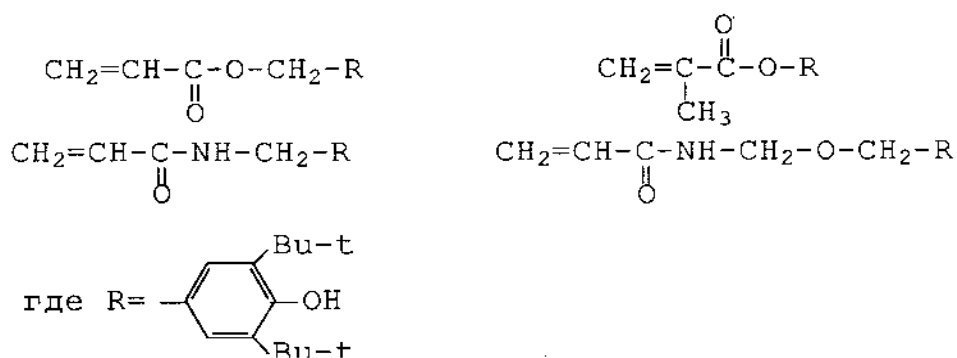
Akril kislotasi xlorangidridiga aktseptor uchlamchi aminlar ishtirokida benzoksazolinon ta'sir qildirish yo'li bilan akriloilbenzoksazolinon sintez qilindi. Bu monomerlar radikalli initsiatorlar ishtirokida engil polimerlanadi. Sopolimer chiqimi akriloilbenzoksazolinon bilan akril va metakril kislotasi, vinilpirrolidon, vinilatsetat sopolimerlanishida somonomerlar nisbati 0,5:0,5 mol'.% va sopolimerlanish vaqti 8 soat, harorat 358 K, initsiator kontsentratsiyasi 0,5 mass.% bo'lganda tegishli 43,5; 46,5; 50,8 va 30,6% ga teng bo'ldi.

Mualliflar metilmetakrilat bilan 2-merkaptobenziazolning to'yinmagan hosilalari: 2-vinilbenztiazol, 3-vinilbenztiazol va 2-tiobenziazoliletimetakrilatlar sopolimerlanish reaksiyalari o'rganildi. Merkaptobenziazolning S- va N-vinil hosilalari reaksiya qobiliyatini tushintirish maqsadida sopolimerlanish reaksiyasi yuqori hosil bo'lish darajasida o'rganildi. SHu ma'lum bo'ldiki, 2-tiobenziazoliletimetakrilat sekinlashtiruvchi ta'siri yuqori konversiyada kuzatildi, bu tizim qovushqoqligi ortishi bilan bog'liq bo'lib, yuqori darajada polimerlashda ikkinchi monomer zanjir uzatilish reaksiyasida qatnashadi. SHundan kelib chiqqan holda, mualliflarning fikricha, tiobenziazol guruhi tomonidan hosil bo'ladigan fazoviy qiyinchilik polimerlanish jarayoni tezligiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. YAMR spektroskopiya natijasiga ko'ra tiobenziaziletimetakrilat olti a'zoli halqa hosil bo'lishiga moildir.



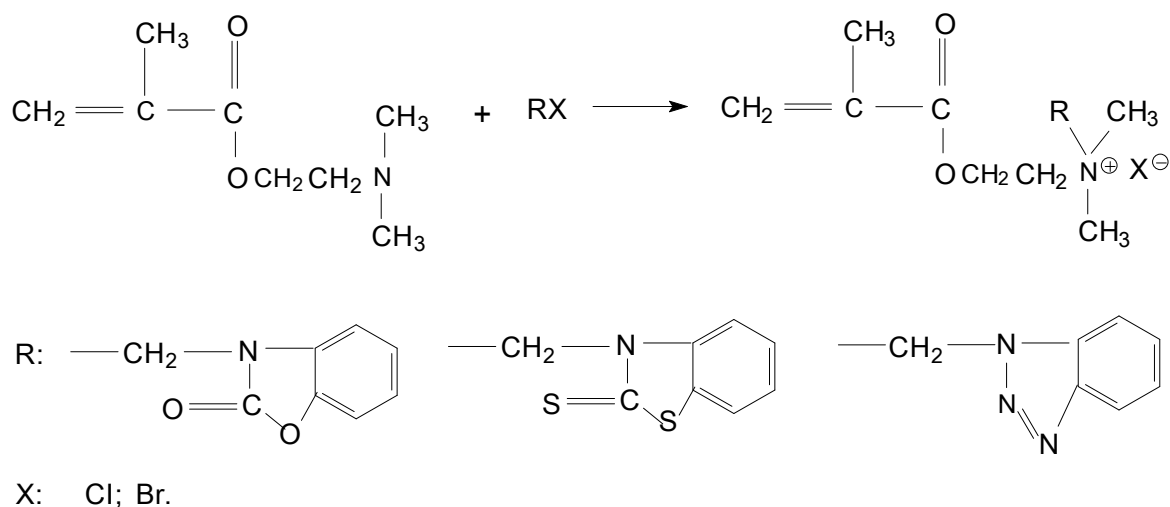
Bunday halqalar hosil bo'lishi monomerlar molekulasini keyingi birikishini fazoviy qiyinlashtiradi. Metilmetakrilat va 2-tiobenziazoliletimetakrilat tizimi uchun Faynman-Ross usulida sopolimerlanish konstantalari aniqlandi: $r_1 = 1,05$ va $r_2 = 0,5$ teng ekan.

Ilmiy izlanuvchilar ikkiuchlamchibutil-4- gidroksibenzol spirti asosida birqator akril va metakril monomerlarni sintez qildilar va ularning stirol bilan sopolimerlanishini o`rganib barqarorlashtiruvchi guruhli sopolimerlarni sintez qildilar.



SHu mualiflar fenol turdagi vinil monomerlarni va ularning radikal polimerlanishini hamda stirol va malein angidrid bilan sopolimerlarini sintez qildilar. Sintez qilingan sopolimerlar termooksidlanish destruksiyasiga yuqori barqarorlikni namoyon qildi.

A.T. Jalilov va uning shogirlari N,N-dimetilaminoetil-metakrilatga tarkibida azot-, kislorod- va oltingugurt saqlagan geterohalqali birikmalarni tahsir qildirib turtlamchi monomer tuzlarni sintez qildilar va ularning radikal polimerlanishini o`rgandilar [2, 25].



Mualliflar metilmetakrilat polimerlanish jarayonini oksidlanish – qaytarilish initsiirlash tizimi ishtirokida o`rgandilar. Initsiirlovchi tizim sifatida benzoil peroksidi – tarkibida azot va kislorod saqlagan geteroaromatik bis karbon kislotalar ishlatildi, hamda DAK ishtirokida polimetilmetakrilat sintez qilindi. Haqiqatda ham oksidlanish – qaytarilish initsiirlash tizimi ishtirokida olingan polimetilmetakrilat termobarqarorligi ortdi. Azot saqlagan birikmalarga nisbatan oltin-gugurt saqlagan birikmalar termobarqarorligi yuqori bo`ldi. Harorat 523-573 K dan ortganda polimetilmetakrilat radikalli yo`l bilan depolimerlanadi, reaksiya zanjirining disproportsiyanlash bosqichida hosil bo`lgan strukturasi “nuqson” bo`lgan joyidan destruktisyanlash ketadi. Polimerning termo barqarorligini oshirish uchun zanjir oxirida joylashgan “nuqson” li guruhni himoya qilish va tizimga initsiirlash bosqichida radikalli ingibitorlarni kiritish lozim.

Metilmetakrilat polimerlanishi ditsiklogeksilperoksidi karbonat initsiatori hamda α,β -to`yinmagan al`degidlar, ketonlar (1,0 mol.%) va uchlamchi butilbor (0,8 mol.%) ishtirokida olib borilganda termooksidlanish destruktisyanlashga chidamliligi yuqori kuyi molekulyar polimetilmetakrilat olindi. Molekulyar massani tarbiyaga keltirish to`yinmagan karbonil birikmani o`sayotgan polimer zanjiriga oz-ozdan qo`shib  $S_N2$  – almashinish natijasida oxirida bor saqlagan guruh hosil bo`lishi bilan amalga oshiriladi. Aniqlandiki, gidroksinonni (1,5 mass.% gacha) tizimga qo`shimcha kiritish polimer molekulyar massasi o`zgarishi, ayniqsa polimetilmetakrilatni termooksidlanish destruktisyanlashga barqarorligi ortishiga va jarayon kinetik ko`rsatkichlari o`zgarishiga olib keladi [27,36].

Mualliflar ftalimid, suktsinimid va naftilimid asosida metakril hosilalarni sintez qildilar. Ularning metilmetakrilat va stiroil bilan radikal polimerlanish va sopolimerlanish qonuniyatlari o`rganilgan. Ko`rinib turibdiki, nisbatan oz miqdorda (0,5-3,0 mass.%) imid guruhini saqlagan monomer asosiy makromolekula zanjiriga kiritilsa, termooksidlanish va fotooksidlanishga barqarorligi sezilarli darajada ortadi. Barqarorlashtirilmagan gomopolimerga nisbatan barqarorlashtirilgan polimer namunalari boshlang`ich parchalanish harorati va yuqori parchalanish tezligi yuqori harorat sohasi tomonga siljiydi.

Aniqlandiki, polimerlarning yuqori termobarqarorlik effekti 0,5-3,0 mass.% barqarorlashtiruvchi qo`shilganda kuzatildi, bu ichki molekulyar barqarorlashtirishni yuqori samarali ekanligini ko`rsatadi. Ushbu ishlarda imid guruhini saqlagan metakril sopolimerlar termooksidlanish destruktsiyasini aniq mexanizmi keltirilmagan.

Ilmiy izlanuvchilar polimetilmetakrilat termobarqarorligiga initsiirlovchi tizim “benzoil peroksid-ferrotsen” ta`sirini o`rgandilar. Ferroqen ishtirokida olingan polimetilmetakrilat parchalanish harorati nisbatan yuqori, 303 K da sintez qilingan polimetilmetakrilatni ferrotsen ($1,0 \cdot 10^{-3}$ mol/l) ishtirokida boshlang`ich parchalanish harorati 551 K ga teng, 333 K haroratda sintez qilinganniki tegishli 530 K ga tengdir. Massa yo`qolishi differentsial egri chiziqlaridan aniqlanishicha, ferrotsen ishtirokida polimerlanish olib borilganda past haroratda (503 K) parchalanish keskin kamayadi, bu oxirdagi to`yinmagan guruhning depolimerlanishni initsiirlashi bilan bog`liq. Bu erda polimerlarni kimyoviy barqarorlashtirish masalasi echimlari etarlicha o`rganilmagan. Bu tarkibida getero halqa va akril guruhi saqlagan barqarorlashtiruvchilarni sintez qilishning qiyinligi bilan bog`liqdir. Tarkibida barqarorlashtiruvchi saqlagan monomerlar sopolimerlanish jarayonida zanjirning uzatilish bosqichida ishtirok etishi, natijada hosil bo`layotgan sopolimerning molekulyar massasi kamayadi.

Akril va metakril kislota asosida olingan oligoerlar va polimerlar yoki polielektrolitlar texnikada va sanoatda keng ko`llanilmoqda. Ayniqsa bularga poliakrilatlar va polimetakrilatlar kiradi, ular yuqori haroratga va quyosh nuriga barqarorligi, shaffofligi va fizik – kimyoviy, mexanik xossalari yaxshiligi, oson buyum yasash mumkinligi bilan boshqa polimerlardan farq qildi.

Akril va metakril kislota gomopolimerlar va boshqa monomerlar stiro, vinilxlorid, akrilonitril, vinilidenxloridlar bilan olingan sopolimerlari katta amaliy ahamiyatga ega, masalan, metilmetakrilat bilan akril va metakril kislota sopolimeri – emul`gator, metilmetakrilat bilan butilakrilat sopolimeri – mastika, buyoq, organik shisha, metilmetakrilat bilan akrilonitril va stiro sopolimeri – quyma materiallar olishda ishlatiladi.

Ilmiy izlanuvchilar akril va metakril kislotalari asosida polimerlarni qayta ishlashni sinchiklab o'rgandilar. Akril, metakril kislota va yuqori spirtlar poliefirlari spirt radikali tuzilishiga ko'ra turli konsistentsiyaga ega. Spirt radikalidagi uglerod atomi soni ortishi bilan ular asosidagi polimerlar yumshash harorati pasayadi, oktil efirli polimerlari qovushqoq suyuqliklardir. Akril kislota poliefirlari yumshash harorati, polimetilakrilat $+3^{\circ}\text{S}$, polietilakrilat -25°S , polibutilakrilat -45°S , tegishli metakril kislotalari poliefiri polimetilmetakrilat $+100^{\circ}\text{S}$, polietilmetakrilat $+65^{\circ}\text{S}$ va polibutilmetakrilat 33°S ga teng. Metakril va akril polimerlar orasida ularning kimyoviy va termik barqarorligi bo'yicha farq yuzaga keladi. Polimetakrilatlar poliakrilatlarga nisbatan suvga barqarordir. Polimetakrilatlar monomergacha depolimerlanadi, poliakrilatlar esa atiga 1,0% monomer hosil bo'ladi, ko'p miqdorda zanjirli kislotalar, spirtlar ajralib chiqadi.

Akril va metakril kislotalari hamda ularning suvdagi eritmasining polimerizatsiyalanishini o'rganish jarayonida ularning pH ko'rsatkichi har xil ekanligi, pH ko'rsatkichi 6-7 gacha ko'tarilishi bilan reaksiya tezligi tez pasayadi, ushbu holat sistemada kam reaksiyaga kirishuvchi faol kislota anionlarining ko'payishi natijasidir. Keyingi pH ko'rsatkichi ko'tarilishi bilan polimerizatsiya tezligi va polimerlarning molekulyar massalari metakril kislotalarida pH 7-12, akril kislotalarida pH 7-11 bo'lganda ko'tariladi. Polimerizatsiya tezligi ortishi bilan Na^+ ionlari bilan ionlangan radikalni oshirish kerak, buning natijasida reaksiya tezligi zanjirning uzayishiga sabab bo'ladi.

Akril va metakril kislotalar suvli eritmalarida kislorod, peroksidlar, persul'fatlar yordamida polimerlanadi. Metakril kislotalari α -holatdagi metil guruhi borligi uchun akril kislotalariga nisbatan reaksiya qobiliyati yaxshiroq. Polimerlar suvda eriydi, organik erituvchilarda erimaydi. Toza akril kislotalarining efiri xona haroratida oson polimerlanadi; noqulay sharoitda ular harorat 5°S dan oshmagan holatda saqlanishi kerak, aks holda portlashi mumkin. Polimetilmetakrilat efiri poliakril efiriga nisbatan yuqori haroratga chidamli. Metakril polimerini maqsadli ishlarga tiniq tom yopqichlar va shishali materiallar tayyorlanadi. SHunday ekan nima uchun yumshoq akril

polimerlaridan past haroratga chidamli materiallar olinadi, shishalanish harorati normal haroratga nisbatan past. Metakril polimerlar akril polimerlarga nisbatan kimyoviy, hamda issiqlikka va suvga barqarordir.

Poliakrilatlarning bebaho texnik xossasi shaffofligi va rangsizligi, shuningdek ul'trabinafsha nurni o'tkazish qobiliyatidir. Polimetilmetakrilat silikat shmsa kabi 99,0% nurni o'tkazadi. Akril kislota polimerlari va sopolimerlari qog'ozning maxsus navlariga yuqizish va flokul'yat sifatida ishlatiladi. Divinilbenzol bilan choklangan sopolimeri ion almashtirgich qatron sifatida ishlatiladi. Poliakril kislota tuzlari emul'gatorlar va quyuqlashtiruvchi sifatida qo'llaniladi. Metakril kislotasini butadien va vinilatsetat bilan sopolimerlari, shuningdek, stirol va metilmetakrilat bilan uchlamchi sopolimeri elim sifatida ishlatildi. Metakril kislotasi sopolimer sifatida kauchuklar, organik shisha, ion almashtiruvchi qatronlar olishda ishlatilmoqda.

Poli(met)akril kislotasi suvli emul'tsiyal polimerlanishda emul'gatorlar va dispergatorlar sifatida qo'llanildi. Ularning eritmalari emul'gator xossani namoyon qiladi. Polikislota tuzlari quyuqlashtiruvchi sifatida qo'llanildi. Metakril kislotasi efirlari asosida sanoatda bir necha turdagi polimerlar asbobsozlikda va shishasozlikda yoyiq materiallar sifatida qo'llaniladi. Silikat shisha orasida blok polimerlab sinmaydigan yoyiq materiallar olindi. Organik shisha listlaridan shakllash usulida sferik shakldagi katta hajmdagi ko'rgazmali materiallar tayyorlandi. Texnikada S.N.Ushakov birinchi taklif qilgan vakuumli shakllash usuli keng qo'llanildi. Dastlab plastik qavat 120-150⁰ S gacha qizdiriladi va metall shaklga birtiriladi, so'ngra vakuumga ulab shakl qayriladi va sovutiladi, bunda buyumning tekis yuzasi saqlanadi. Kichkina buyumlarni murakkab bo'lmagan shakllarini press-formada listni qizdirib tayyorlash mumkin. Trubalar va boshqa murakkab buyumlar polimerning monomerda tayyorlangan qovushqoq eritmasi markazdan qochma kuch ta'sirida tayyorlanadi. Polimetilmetakrilat press-kukunlarni presslash usulida bosim ostida quyish, polistirol va boshqa polimerlarga nisbatan yuqori temperaturada tayyorlash qiyin. Suyuqlanmalarining yuqori qovushqoqligi polimetilmetakrilat press – materialning yuqori molekulyar massaga

ega ekanligi bilan tushintiriladi. SHishalanish haroratiga yaqin haroratda shakli va o`lchamini uzoq vaqt davomida saqlaydigan yuqori barqarorlik namayon qiladigan buyum olish uchun massa qovushoq oquvchanligi qaytmas jarayonida preslash bilan sodir bo`ladi. Shuning uchun polimetilmetakrilatni hamda boshqa chiziqsimon polimerlarni qayta ishlash materialni plastik oquvchanligini ta`minlaydigan yuqori haroratda, ya`ni 200-220⁰S amalga oshiriladi [49].

Yuqoridagi adabiyotlar ta`lilidan kelib chiqqan holda xulosa qilish mumkinki polimerlarni barqarorlashtirishning eng samarali usullaridan biri kimyoviy barqarorlashtirishdir.

2-BO`LIM

2.1. Dastlabki moddalarni tozalash va ularning tavsifi

Fosfor (III)-bromid (PBr_3) – atmosfera bosimida azot oqimida haydab tozalandi.

Fosfor (V)-xlorid- (PCl_5) sariq-oq kristall, $M = 208,24$; $\rho = 2,11 \text{ g/l}$; $T_{\text{suyuq}} = 166,8 \text{ S}$. uglerod (IV)-xloridda yaxshi eriydi.

Vodorod xlorid – (HCl), $M = 36,46$. Rangsiz gaz, $\rho = 1,639 \text{ g/l}$; $T_{\text{suyuq}} = -114,2 \text{ }^\circ\text{S}$. Spirtida, benzolda, efirda yaxshi eriydi.

Erituvchilar - sifatida atseton, benzol, dioksan, dimetilformamid, dimetilsul'foksid, tetragidro furan, dixlormetan, xloroform, uglerod (IV)-xlorid, dietil efiri, metil-, etil- va izopropil spirtlari, geksan ishlatildi. erituvchilar adabiyotlarda ma'lum metodika asosida tozalandi [36].

Akril kislota – atmosfera bosimida mis bo'lakchalari ishtirokida haydaldi. 413-414 K haroratdagi fraktsiya yig'ib olindi. $n_D^{20} = 1,4224$.

Natriy akrilat – toza haydalgan akril kislotasiga sovutilgan natriy gidroksidni etanoldagi kontsentrlangan eritmasi neytral reaksiyagacha qo'shiladi. Kislotani ozgina ortiqcha olib (10,0%) atseton yoki efir yordamida tuz cho'ktiriladi va fil'trlanadi. Cho'kma metanolda qayta eritilib efir bilan cho'ktiriladi, atseton bilan yuvib vakuum quritgichda quritiladi va havo atmosferasida saqlanadi. Natriy akrilat 493 K dan yuqori haroratda parchalanadi. To'yinmaganlik brom bo'yicha 99,2-99,4 % ga teng.

Benziazoltion (2-merkaptobenziazol, kaptaks)- Qaynoq distillangan suvda eritib fil'trlandi, fil'trat bir kun qoldirilgandan so'ng yana fil'terlanib cho'kma quritish shkafida quritildi. $T_{\text{suyuq}} = 412 \text{ K}$.

Bentiazolon – kaliy benziazolsul'fokislotali kislotali gidrolizlab olindi. $T_{\text{suyuq}} = 408 \text{ K}$.

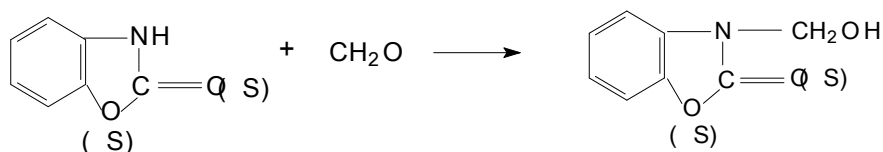
Benzoksazoltion (2-merkaptobenzoksazol)- tozalash ishiorli eritmasidan ikki maratoba kislota yordamida cho'ktirish yordamida amalga oshirildi. Qaynoq

suvda eritib fil'tlandi, bir kun xona haroratida qoldirildi. So`ngra tushgan oppoq kristallar fil'trlanib hona haroratida quritildi.

Benzoksazon- iflos qattiq kukunsimon oq rangli modda, faollashtirilgan ko`mir ishtirokida suvli eritmada qaynatish yuli bilan tozalanadi. $T_{\text{suyq}} = 414-415 \text{ K}$.

Geterohalqali birikmalarning gidroksimetil hosilasini sintezi

Reaksiya sxemasi:



N-gidroksimetilbenztiazoltion- 16,7 g benztiazoltion qaynoq spirta eritildi va uning ustiga 20 ml 38,0 % li formalin solindi. Sariq rangli kristallar hosil buldi, uni fil'trlab quritildi. Chiqim 19,0 (96,5 %). $T_{\text{suyuq}} = 399-400 \text{ K}$.

N-gidroksimetilbenztiazolon- 15,1 g kukunsimon benztiazolonni 1 l li konussimon kolbaga solib 800 ml distillangan suvda kaynatildi, so`ngra 20 ml 40,0 % li formalin solindi, bentiazolon to`liq erigandan so`ng qaynoq eritma fil'terlandi va xona haroratida sovutildi. Ignasimon oq kristallar fil'trlandi, bir necha marta sovuq suvda yuvildi, havoda quritildi. Chiqim 13,5 g (96,4 %). $T_{\text{suyuq}} = 398-401 \text{ K}$.

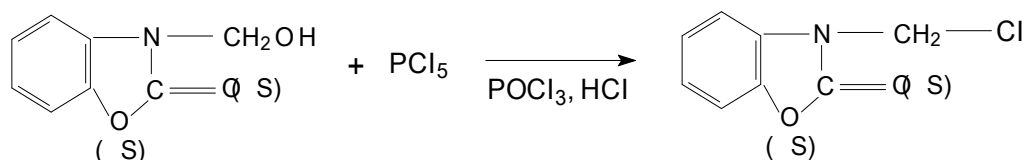
N-gidroksimetilbenzoksazoltion - 15,1 g kukun qilib maydalangan benzoksazoltion 800 ml qaynoq distillangan suvda eritildi, so`ngra 20 ml 40,0 % li formalin bilan aralashtirildi, qaynoq eritma fil'trlandi va xona haroratida bir kecha qoldirildi. Ignasimon kristallar Byuxner voronkasida Byunzen kolbasi va suv nasosi yordamida fil'trlandi, bir nacha marta suv bilan yuvilgandan so`ng havoda quritildi. Chiqim 17,8 g (98,28 %). $T_{\text{suyuq}} = 399-400 \text{ K}$.

N-gidroksimetilbenzoksazon- 13,5 g kukunsimon benzoksazon 250 ml suvda 85 S da qaynatildi va 14 ml 33,0 % li formalin solindi, benzoksazon to`liq erigandan so`ng tezda fil'trlandi va 20 soat davomida xona haroratda qoldirildi.

Hosil boʻlgan kristallar Byuxer varonkasida filʻtrlandi va bir necha marta sovuq suvda yuvib xona haroratida quritildi. CHiqim 82,0 %. $T_{\text{suyuq}} = 396-397 \text{ K}$.

Geterohalqali birikmalarning galogenmetil hosilasini sintezi

Reaksiya sxemasi:



N-xlormetilbenztiazolon- 905 g kukun qilingan N-gidroksimetilbenztiazolon kolbaga solib unga 60 ml 45,0 % li xlorid kislotasi qoʻshildi. Reaktsion aralashma 10 minut davomida aralashtirildi. Hosil boʻlgan oq kristallar filʻtrlandi va neytral muhitgacha sovuq distillangan suv bilan yuvildi. CHiqim 9,4 g (94,6 %). Xloroformda kayta kristallangandan soʻng $T_{\text{suyuq}} = 370-372 \text{ K}$.

N-xlormetilbenzoksazoltion- Uch boʻgʻizli 500 ml li kolbaga 36,2 g N-gidroksimetilbenzoksazoltion solib 150 ml xloroformda 313 K haroratda eritildi va 6 ml tionilxlorid qoʻshildi. Reaktsion aralashma 40 minut davomida qoldirildi. Soʻngra quruq muz va atseton aralashmasi yordamida sovutib aralashmada hosil boʻlgan kristallar filʻtrlandi va vakuum eksikatorida KON ostida quritildi. CHiqim 24,6 g (62,5 %). $T_{\text{suyuq}} = 415-417 \text{ K}$.

N-xlormetilbenzoksazolon – 4,95 g maydalangan N-gidroksimetilbenzoksazolon va 45 % li xlorid kislota aralashtirildi va 10 minut davomida qizdirildi. Hosil boʻlgan maʼsulot filʻtrlandi, neytral muhitgacha sovuq suvda yuvildi. CHiqim 5,0 g (91,0 %). $T_{\text{suyuq}} = 475 \text{ K}$.

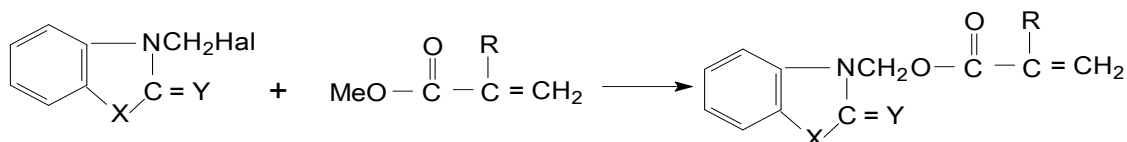
N-brommetilbenztiazoltion- Hajmi 500 ml li uch ogʻizli kolbaga aralashtirgich, teskari sovutgich, tomchilatgich varonka oʻrnatildi. Kolbaga 19,7 g N-gidroksimetilbenztiazoltion solib 200 ml xloroformda eritildi. Reaktsion aralashmani qizdirib aralashtirib turgan holda 54,6 g RBr_3 solindi. Reaksiya 1,5 soat

davom etgandan so`ng, kontsentrangan eritma hosil bo`lguncha xloroform haydaldi. Hosil bo`lgan kristallar Byuxner varonkasida fil`trlandi va sovuq etanol bilan yuvildi. Vakuum eksikatorida KON ostida quritildi. CHiqim 18,7 g (72,0 %).

2.2. Tajribalarni bajarish uslubiyoti

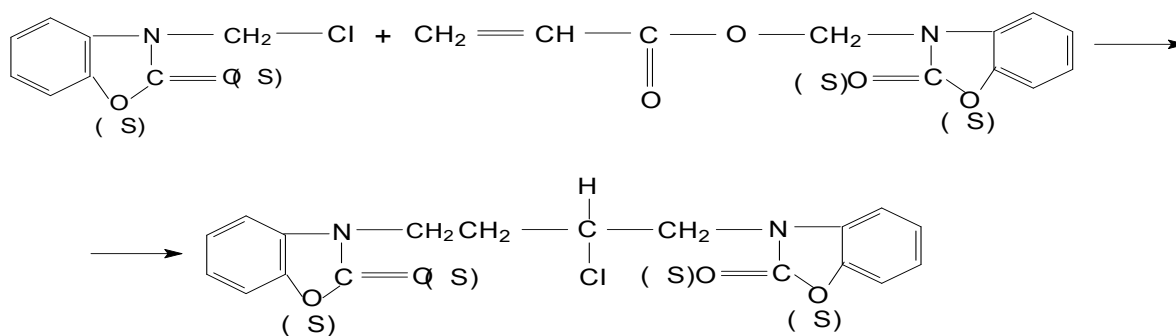
Akril kislotasi geterohalqali efirlarini geterohalqali birikmalarning galogenli hosilalariga akril kislotasi ishqoriy metalli tuzini ta`sir qildirish yo`li bilan sintez qilish

Asosiy reaksiya tenglamasi sxemasi:



Bu erda X = O, S, Y = O, S. R = H.

Qo`shimcha reaksiya tenglamasi:



Akril kislotasi benztiazoltionmetilen efiri – Uch bo`g`izli kolbaga mexanik aralashtirgich, teskari sovutgich o`rnatildi va unga 26,0 g N-brommetilbenztiazoltion solib 250 ml atsetonda eritildi, aralashtirib turgan holda 12,4 g maydalangan natriy akrilatdan oz- ozdan qo`shildi. Reaksiya xona haroratida 60 minut davomida olib borildi. Natriy bromid ajratilgandan so`ng atseton vakuumda haydaldi. Kuchsiz sariq – oq rangli kristallar hosil bo`ldi. Olingan mahsulot atseton : suv (5:1) aralashmasida uch marta qayta kristallandi. CHiqim 22,8 g (83,6 %). $T_{\text{suyuq}} = 353-354 \text{ K}$.

Akril kislota benzotiazolonmetilen efiri – N-xlorometil-benzotiazolonga akril kislota natriyli tuzi ta'sir qildirildi. Reaksiya 323K da 80 minut davomida olib borildi. Hosil bo'lgan mahsulot atseton : suv (5:3) aralashmasida qayta kristallangandan so'ng $T_{\text{suyuq}} = 355-356 \text{ K}$ ga teng bo'ldi.

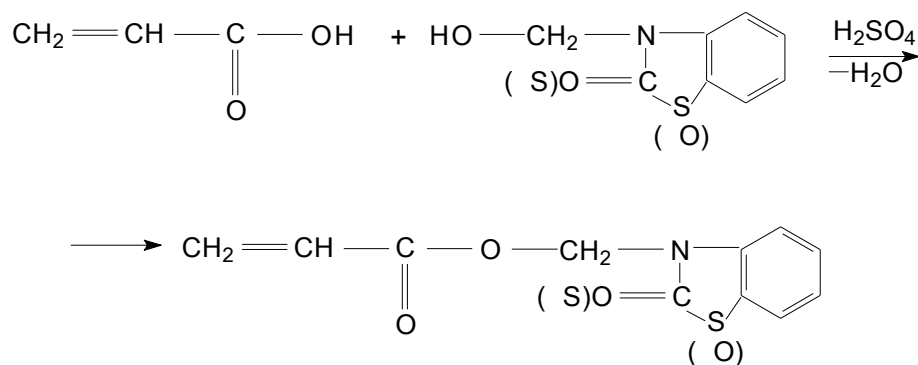
Akril kislota benzoksazolonmetilen efiri – 24,4 g N-xlorometilbenzoksazolon 200 ml quruq benzolda eritildi va aralashtirib turgan holda oz-ozdan 32,4 g akril kislota natriyli tuzidan qo'shildi, bir soat reaksiyani davom ettirgandan so'ng reaksiya aralashma harorati xona haroratigacha kamaytirildi, natriy xlorid cho'kmasi fil'trlandi, benzol vakuumda haydaldi, hosil bo'lgan cho'kma kaliy gidroksid yordamida vakuum eksikatorida quritildi. Chiqim 22,7 g (91,2 %). Monomerni atsetonda 3 marta qayta kristallangandan so'ng $T_{\text{suyuq}} = 364-365 \text{ K}$ ga teng bo'ldi.

Akril kislota benzoksazolonmetilen efiri – uch bo'g'izli kolbaga mexanik aralashtirgich, teskari sovutgich o'rnatildi va 45,6 g N-xlorometilbenzoksazolon solib 350 ml quruq atsetonda eritildi, aralashtirib turilgan holda 43,2 g natriy akrilat bo'lib – bo'lib solindi. So'ngra reaksiya aralashma 323 K haroratda 1,5 soat davomida aralashtirildi. erituvchi atseton haydalgandan so'ng, cho'kma fil'trlandi va havoda quritildi. Chiqim 87,5 %. $T_{\text{suyuq}} = 359-360 \text{ K}$.

2.3. Eterifikatsiya reaksiyasini bajarish usubiyoti

Akril kislotasi geterohalqali efirlarini eterifikatsiyalash reaksiyasi yordamida sintez qilish

Asosiy reaksiya tenglamasi sxemasi:



Reaktivlar; 6,7 ml akril kislota ($d = 1,062$), geterohalqali birikma gidroksimetil hosilasi 19,7 g (01 mol' benziazoltion), sulfat kislota ($d = 1,84 \text{ g/sm}^3$), natriy karbonat, kaltsiy xlorid, 100 ml sig'imli Vyruts kolbasi.

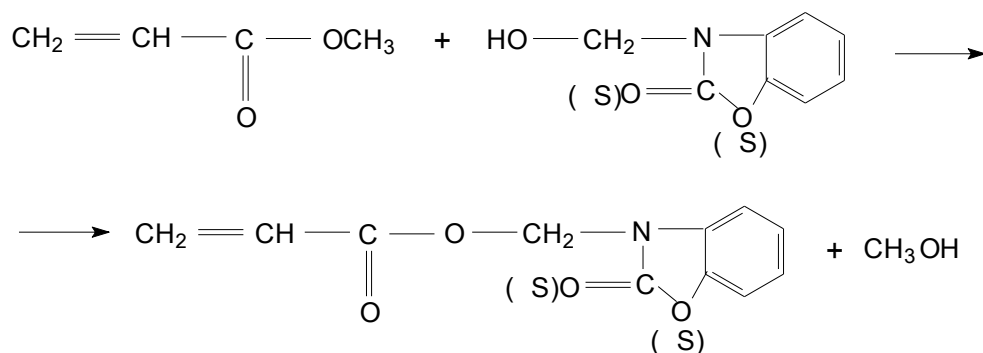
Ishning borishi: Vyurts kolbasiga 19,7 g geterohalqali birikma gidroksimetil hosilasini benzoldagi eritmasidan solib, uning ustiga extiyotlik bilan aralashtirib turib 2,5 ml kontsentrlangan sul'fat kislota qo'shiladi. SHundan keyin kolbaga teskari sovutkich ulanadi. Tomizgich voronkani kolbaga biriktirib, kolbani moy hammomida 140 °C gacha qizdiriladi (termometr hammom ichiga tushib turishi kerak). Qizdirilgan suyuqlikga asta – sekin voronka orqali 6,7 ml akril kislota 2 soat davomida qo'shiladi va 140 °C da hosil bo'layotgan murakkab efir cho'kmaga tushadi. Reaktsiya tamom bo'lgandan keyin tarkibida akril kislota qo'shimchasi bor distilyat natriy karbonatning kontsentrlangan eritmasi bilan neytrallanadi. Natriy karbonat eritmasi asta – sekin shisha tayoqcha bilan suyuqlikni aralashtirib turib qo'shiladi (CO₂ gazining ajralib chiqishi natijasida aralashma ko'piradi) aralashmaning efir qismiga tushirilgan ko'k lakmus qog'oz qizarguncha soda eritmasi qo'shiladi. Akril kislota geterohalqali efiri pastgi suv qavatdan Byuxner voronka yordamida ajratiladi Uning unumi 21,3 g (85,0 %). Akril kislota geterohalqali efirlari, ignasimon rangsiz kristall

modda.. efir, xloroform, benzolda yaxshi eriydi, etanol, suvda erimaydi.
Molekulyar massasi 251; suyuqlanish temperaturasi 81,6 °C.

2.4. Qayta efirlash reaksiyasi bajarish uslubiyoti

Akril kislotasi geterohalqali efirlarini qayta efirlash reaksiyasi yordamida sintez qilish

Asosiy reaksiya tenglamasi sxemasi:



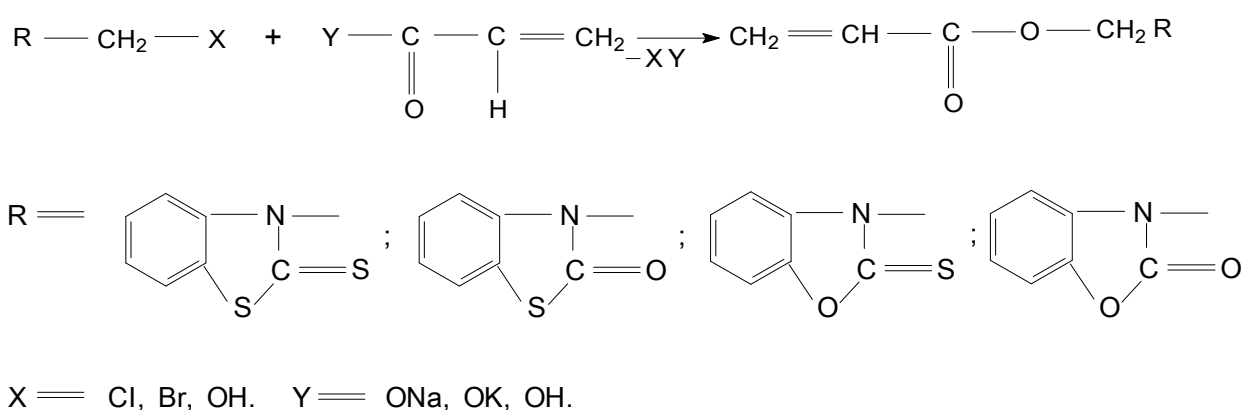
3-BO`LIM

OLINGAN NATIJALARNI MUHOKAMA QILISH

3.1. Akril kislota geterohalqali efirlari sintezi va ularning fizik-kimyoviy xossalari o`rganish

Monomerlar sintez yo`nalishi jadal rivojlanishi natijasida antioksidant barqarorlashtiruvchi guruhini saqlagan kompleks xossalarga ega bo`lgan polimerlarni olish imkoniyati paydo bo`ldi.

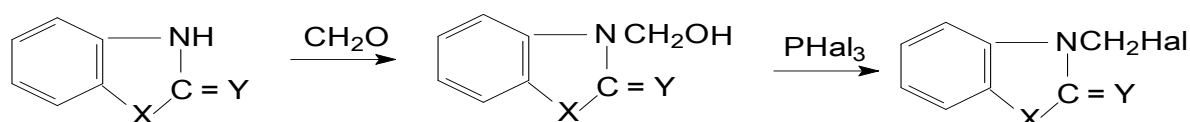
Shundan kelib chiqib, metakril kislota geterohalqali efirlari geterohalqali birikmalar N, α -galogenmetil hosilalariga organik erituvchi muhitida metakril kislotaning natriyli tuzini ta`sir qildirish yo`li bilan quyidagi sxema yordamida olindi.

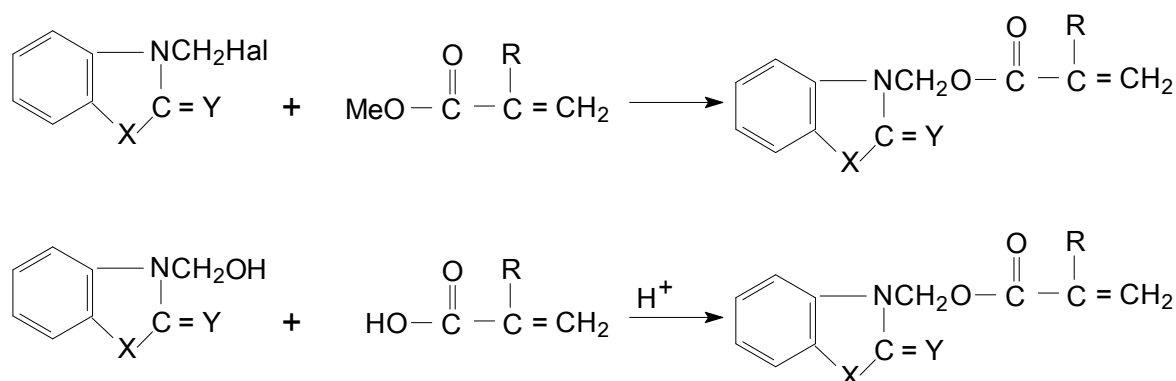


organik erituvchi muhitida oson polimerlanadi. Sintez qilingan monomerlarni atseton-suv (7:3) aralashmasida uch marotaba kayta kristallagandan so`ng suyuqlik xromatografiyasi yordamida analiz qilindi.

Akril kislota geterohalqali efirlari tarkibi va tuzilishi element analizi va UB-, IQ-, ePR- spektroskopik, Mass- spektrometriya usullari yordamida aniqlandi.

Geterohalqali monomerlar olinish sxemasi:





Bu erda X = O, S, Y = O, S. R = H, CH₃.

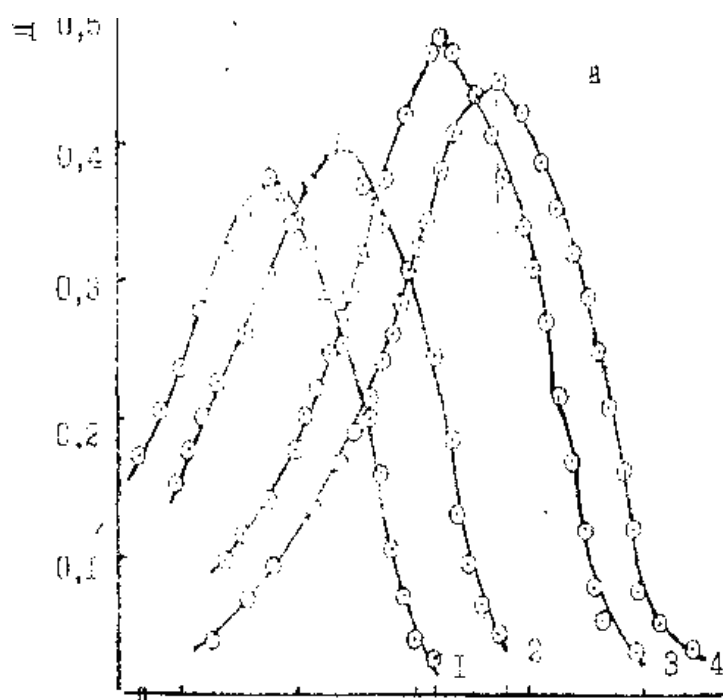
Akril kislotasi geterohalqali efirlari tarkibi va tuzilishi element analizi va UB-, IQ-, ePR- spektroskopik usullar yordamida o`rganildi. element analiz natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1- jadval

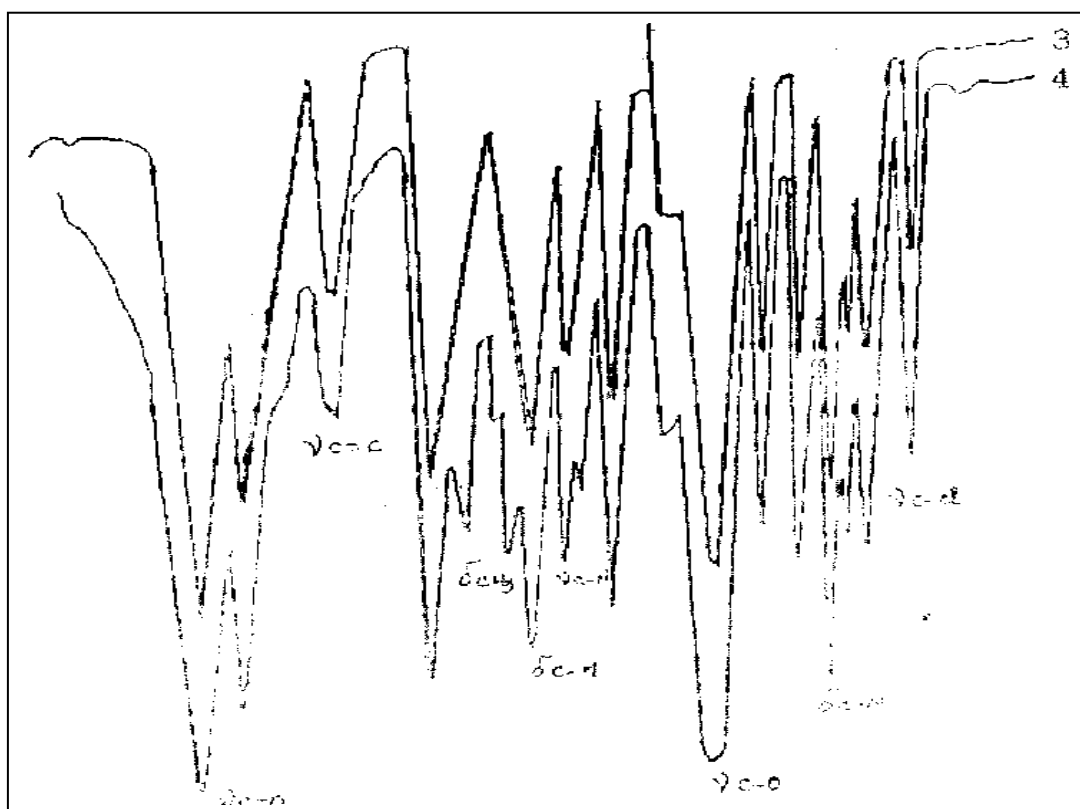
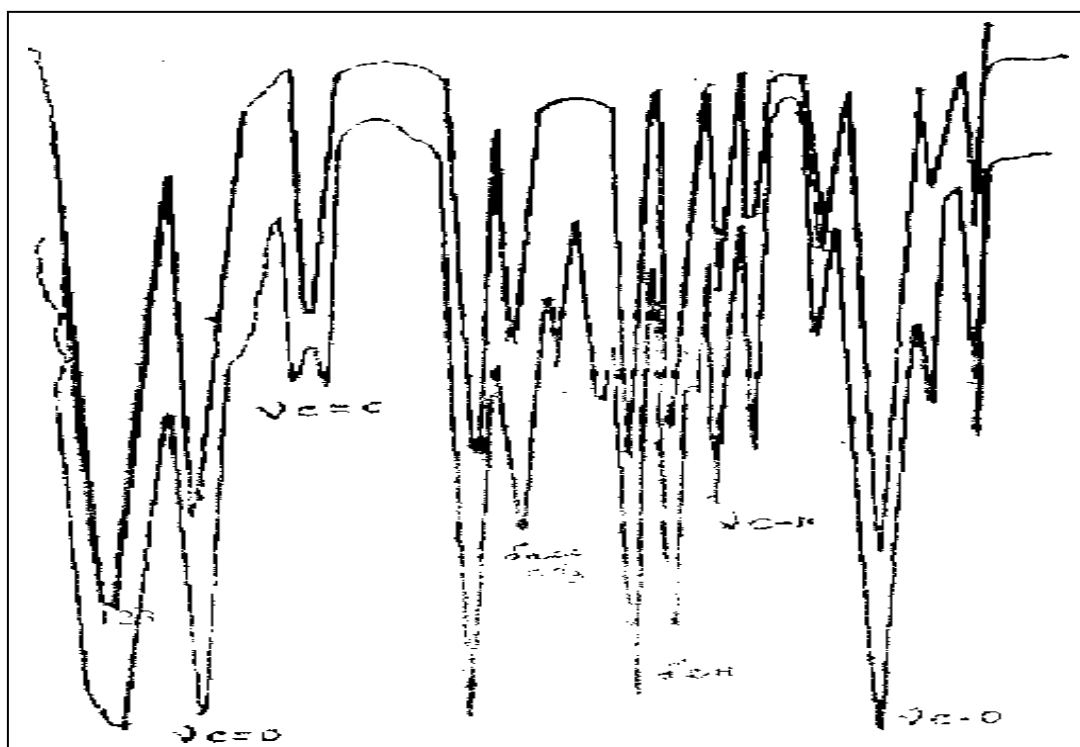
Akril kislotasi geterohalqali efirlari element analizi natijalari
(suratda – topilgan qiymatlar, maxrajda – hisoblangan qiymatlar)

Monomerlar qisqacha nomlanishi	Brutto-formulasi	T _{suyuq} , K	Elementlar miqdori, %			
			S	N	N	S,
BTTMEAK	C ₁₁ N ₉ NS ₂ O ₂	345-346	<u>46,64</u>	<u>3,18</u>	<u>4,94</u>	<u>22,61</u>
			46,72	3,11	4,82	22,57
BTOMEAK	C ₁₁ N ₉ NSO ₃	341-342	<u>56,17</u>	<u>3,82</u>	<u>5,95</u>	<u>13,61</u>
			56,13	3,75	5,88	13,59
BOTMEAK	C ₁₁ N ₉ NSO ₃	351-352	<u>56,17</u>	<u>3,82</u>	<u>5,93</u>	<u>13,61</u>
			56,04	3,75	5,95	13,57
BOMEAK	C ₁₁ N ₉ NO ₄	335-366	<u>60,01</u>	<u>4,28</u>	<u>6,42</u>	
			59,98	4,19	6,38	

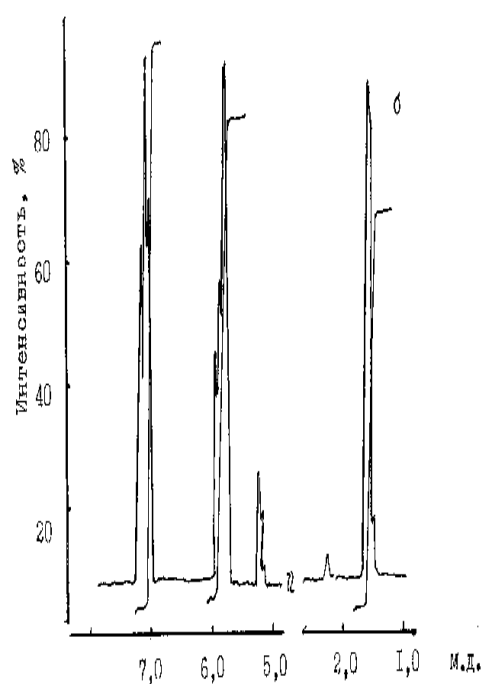
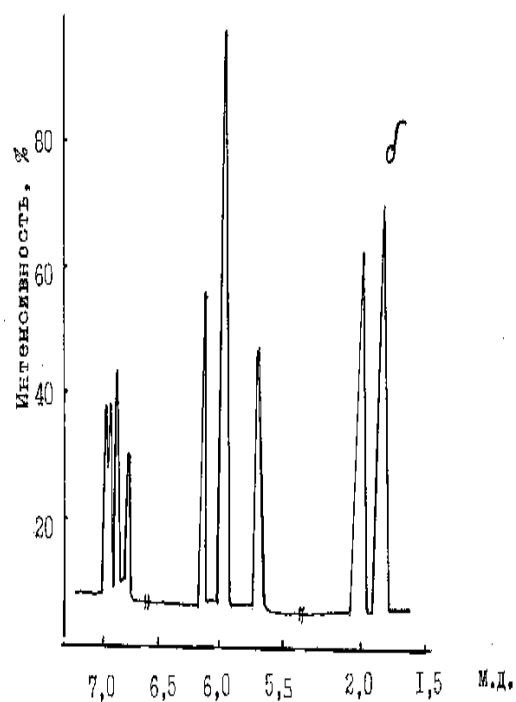
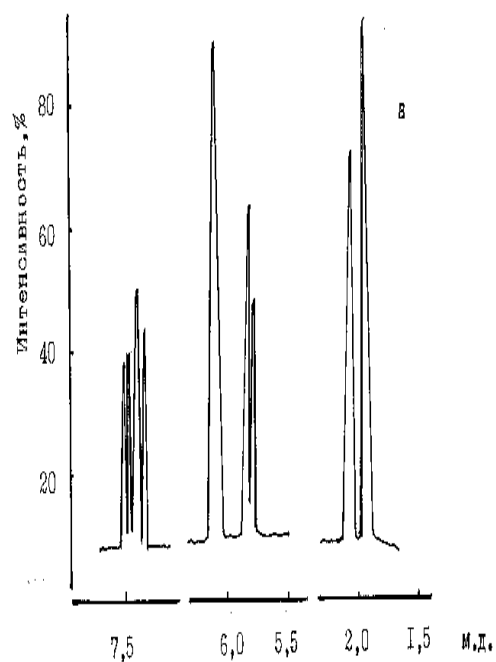
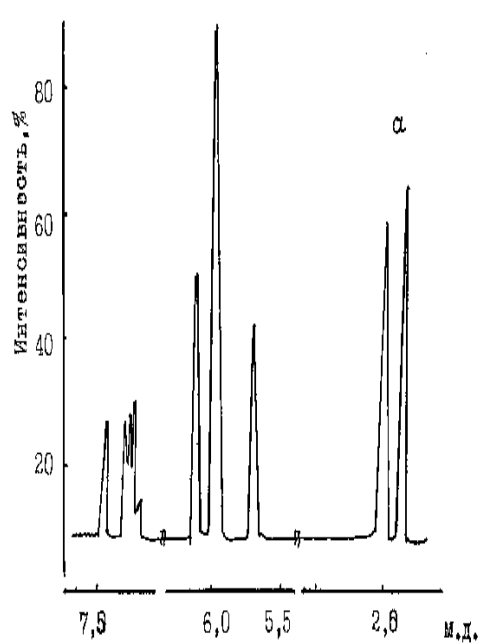
BOMEAK, BOTMEAK, BTOMEAK, BTTMEAK UB- spektrlarida tegishli 265, 275, 284, 288 nm da yuqori yutilish sohasi kuzatildi (1-rasm). BOMEAK IQ – spekrida esa 1745 cm^{-1} da benzoksazon va akril guruhlari tarkibidagi karbonil guruhini valent tebranish yutilish sohasi, 1640 cm^{-1} da qo'sh bog'ni tavsiflaydigan yutilish sohasi, 1600-1620 cm^{-1} da aromatik halqadagi qo'sh bog'larning valent tebranishlar sohasi, 1250-1300 cm^{-1} N-C bog'ning valent tebranishlari yutilish sohasi, 1300-1450 cm^{-1} sp^3 – gibrirlangan S-N bog'ning deformatsion tebranishlari, 1000-1200 cm^{-1} da murakkab efir guruhidagi S-O bog'ning valent tebranishlar sohasi kuzatildi [33-35].



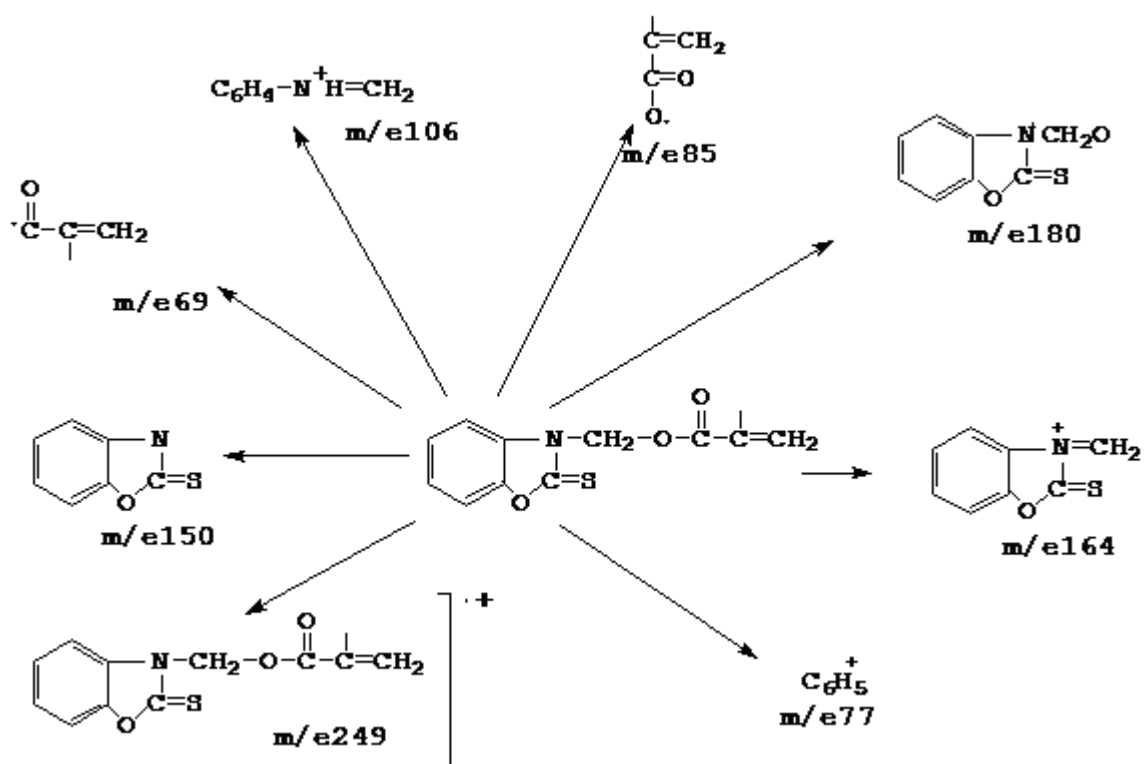
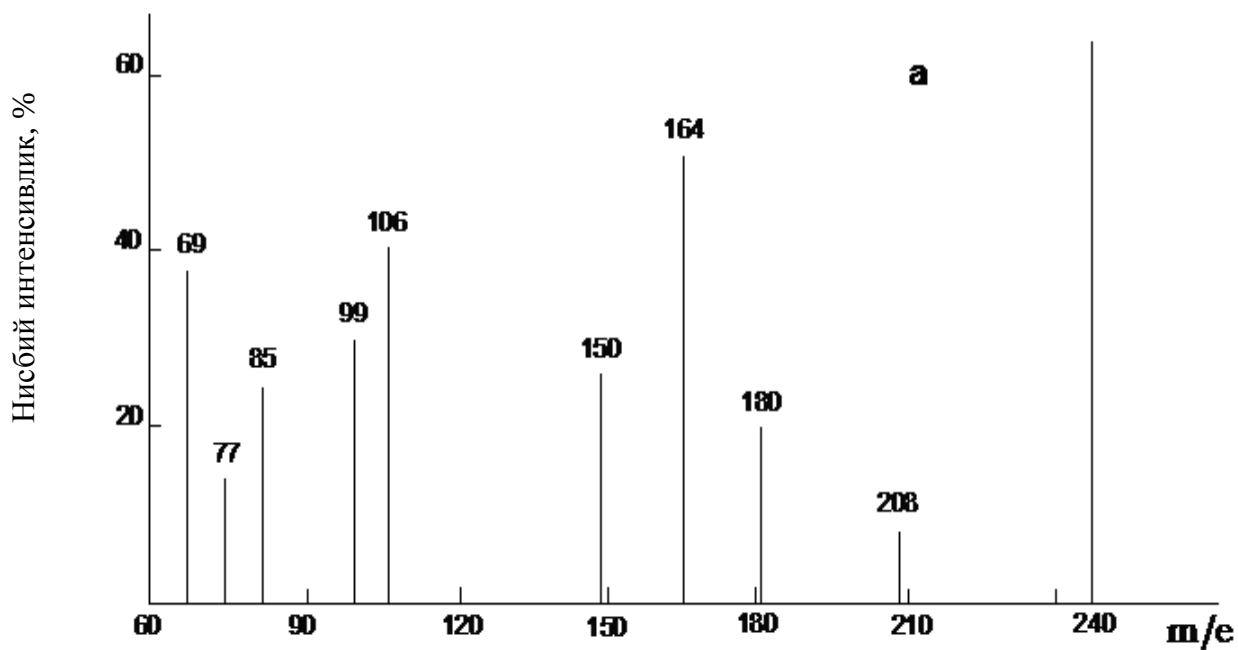
1-rasm. Akril kislota benzoksazonilmetilen efiri (a), akril kislota benzoksazoltionilmetilen efiri (b), akril kislota benziazolonilmetilen efir (v) va akril kislota benziazoltionilmetilen efir (g) lari UB- spektrlari



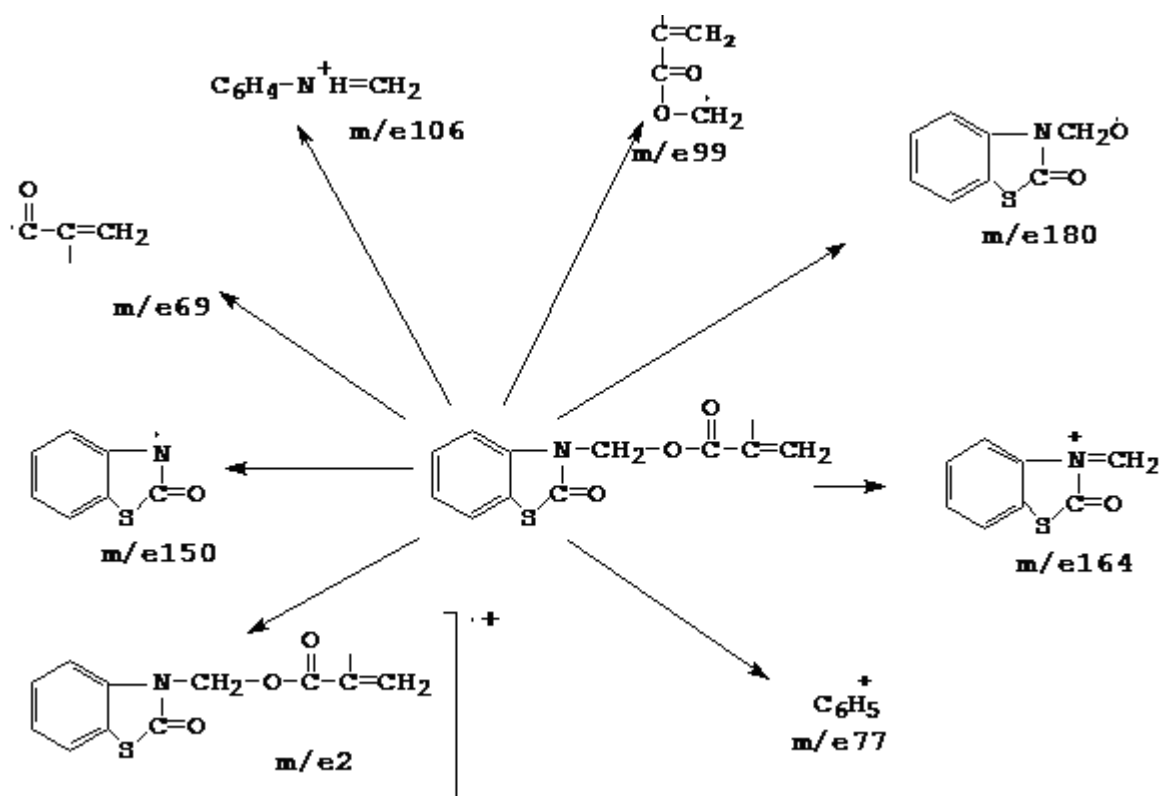
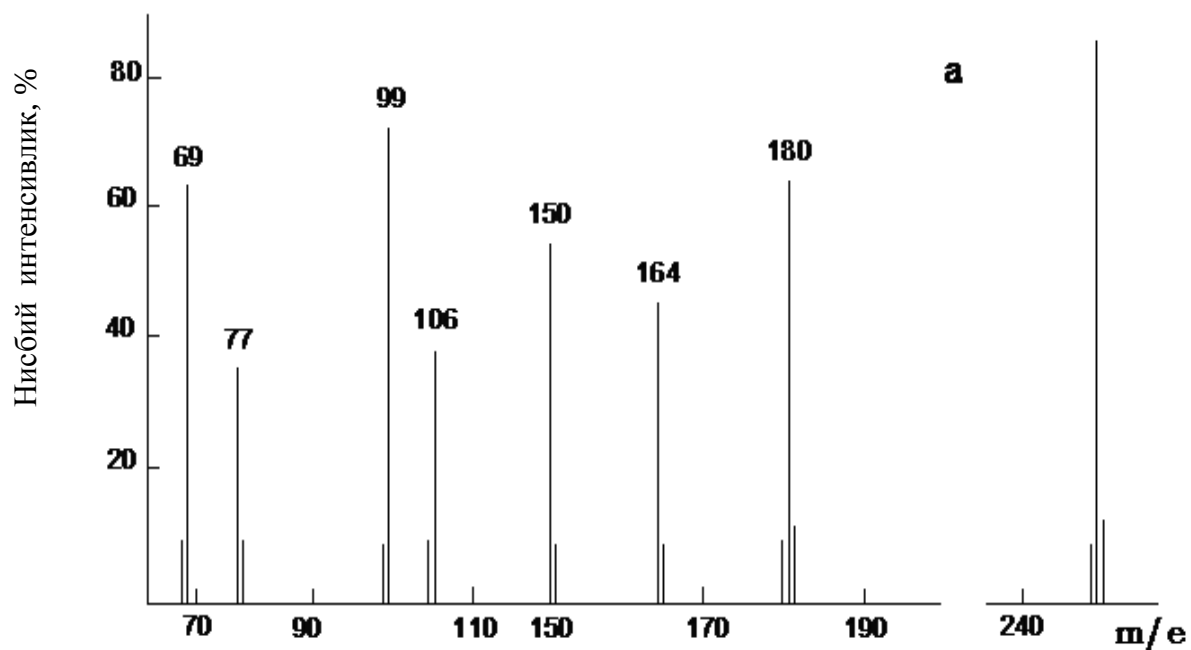
2-rasm. Akril kislota ning benzoksazonilmetilen va benzoksazoltionilmetilen efiri (a,1,2) va benzthiazolonilmetilen va benzthiazoltionilmetilen efiri (b, 1,2) IQ- spektri.



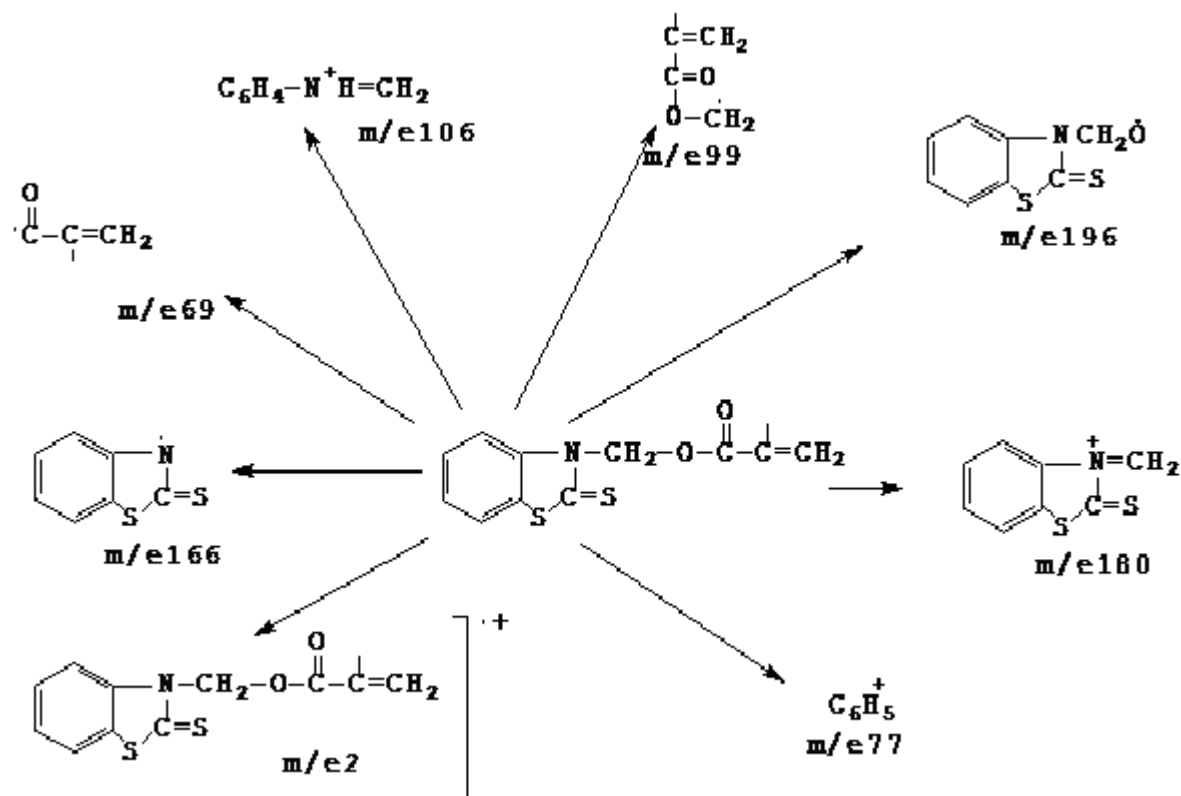
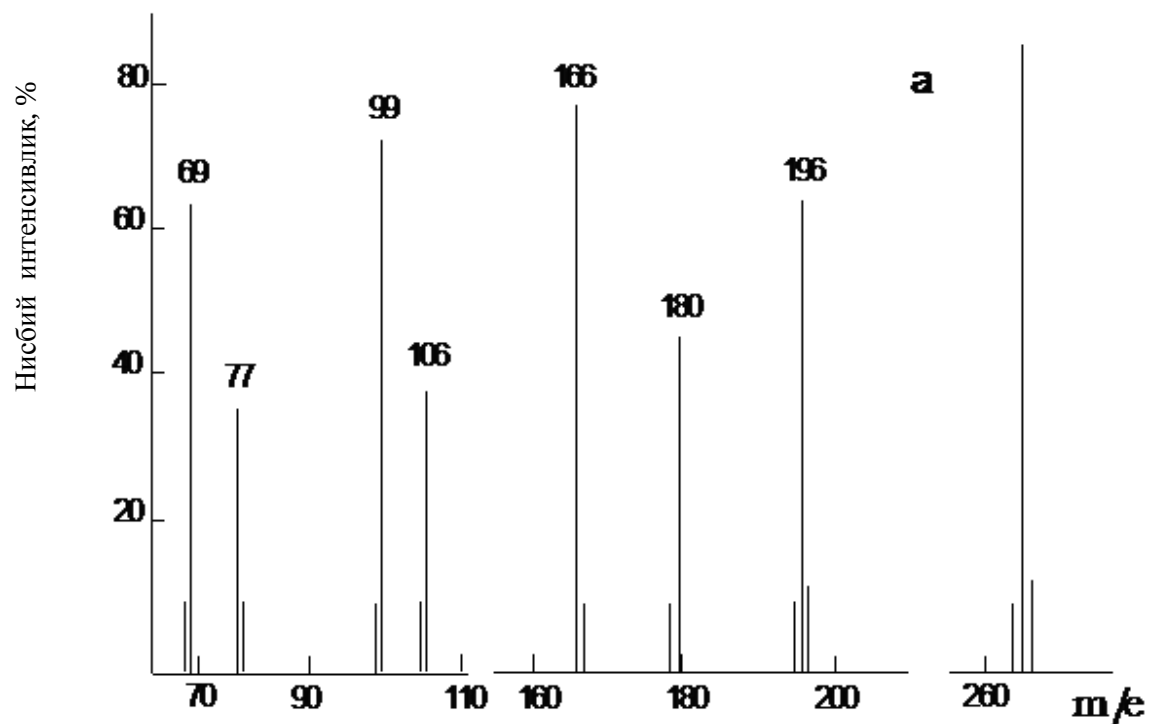
3- rasm. Akril kislota benzoksazonilmetilen efiri (a), akril kislota benzoksazoltionilmetilen efiri (b), akril kislota benziazolonilmetilen efir (v) va akril kislota benziazoltionilmetilen efir (g) lari PMR- spektrlari



4- Rasm. a) Akiril kislotasi benzoksazoltionilmetilen efiri Mass-spektri
 b) AKBOTME mass-spektri sxemasida hosil bo'lgan fragmentlar tavsifi



5- Rasm. a) Akril kislota benziazolonilmetilen efiri Mass-spektri
 b) AKBTOME mass-spektri sxemasida hosil bo`lgan fragmentlar tavsifi



6- Rasm. a) Akril kislova benzthiazoltionilmetilen efiri Mass-spektri
b) AKBTME mass-spektri sxemasida hosil bo`lgan fragmentlar tavsifi

Akril kislotasi benziazolonilmetilen efiri IQ-spektrida 736 cm^{-1} yutilish sohasi benzoksazoltionning kondensirlangan aromatik guruhiga tegishli, $890\text{-}992\text{ cm}^{-1}$ yutilish chiziqlari to'yinmagan akril guruhini S-N bog'ining deformatsion tebranishlariga tegishlidir.

Monomerlarning PMR- spektrida 7,2-7,5 m.h. aromatik halqa protonlariga tegishli, 5,71 va 6,12 m.h. qo'sh bog'dagi metilen guruhini protonlariga tegishli, 6,0 m.h. esa $\text{SN}_2 - \text{O}$ bog'idagi metilen guruhi protonlariga tegishli tripletidir [37-39].

Akril monomerlar geterohalqali efirlari mass- spektrlari va hosil bo'lgan fragmentlar sxemalari 4,5,6-rasmlarda keltirilgan. Rasmlardan qo'rinib turibdiki, keltirilgan mass- spektrlar monomerlar strukturasi tasdiqlaydi.

Shunday qilib, tarkibida azot-, oltingugurt-, kislorod saqlagan geterohalqali birikmalar asosida olingan akril monomerlar tarkibi element analizi yordamida va tuzilishi UB-, IQ- va PMR – spektroskopik usullar va mass-spektrometriya asosida tasdiqlandi.

Xulosalar:

1. Akril monomerlar sintezi va ularning xossalriga doir adabiyotlar to'planib qiyosiy ta'lil qilindi. Adabiyotlardan ma'lum bo'lishicha tarkibida geterohalqa saqlagan akril monomerlar geterohalqali birikmalar va akril kislota xlorangidridi asosida olingan.

2. Akril kislotasini geterohalqali efirlarini uch xil usulda: 1. geterohalqali birikmalarning galogenli hosilasiga akril kislota ishqoriy metalli tuzini ta'sir qildirib; 2. eterifikatsiya reaksiyasi yordamida; 3. qayta efirlash reaksiyasi yordamida, birinchi usulda monomer chiqimi nisbatan yuqori bo'lar ekan.

3. Tarkibida azot-, oltingugurt-, kislorod saqlagan geterohalqali birikmalar asosida olingan akril monomerlar tarkibi element analizi yordamida va tuzilishi UB-, IQ- va PMR – spektroskopik usullar asosida tasdiqlandi.

4. Geterohalqali birikmalar asosida olingan akril monomerlar kauchuklarni vulkanlanish jarayonini tezlashtirishda, foto- va termobarqarorlashtiruvchi ikkinchi komponent sifatida sopolimerlanish jarayonida foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.A. Uzbekistan on the threshold of XXI century. Threat of security and guaranties of progress. – Tashkent: “Uzbekiston”, 1998,- p.244.
2. Джалилов А.Т., Малкандуев Ю.А., Микитаев А.К. Синтез и свойства реакционноактивных полимеров. М.: Изд. РХТИ им. Д.И.Менделеева, 2011. -282 с.
3. Аскарлов М.А., Банк С.Химическая стабилизация полимеров. –Т.: Фан.1974. – 143 с.
4. Шляпников Ю.А., Кирюшкин С.Г., Марьин А.П. Антиокислительная стабилизация полимеров. –М.: Химия. -1986. – 227 с.
5. Шляпников Ю.А., Миллер В.Б. Старение и стабилизация полимеров. –М.: -Химия. – 1986. –с.
6. Гордон Т.Я. Стабилизация синтетических полимеров. –М.: химия. -1963. -300 с.
7. Эммануэль Н.М, Бучаченко А.Л. Химическая физика старения и стабилизации полимеров. – М.: Наука. – 1982. – 360 с.
8. Термическая деструкция полиметилметакрилата. /Бреслер С.Е., Осьминская А.Т., Папов А.Г., Саминский Е.М., Френкель С.Я.// Кол. журнал.-1958.-№20.-С.403-408.
9. Ким А.А. Исследование фото– и термостабильности сополимеров метилметакрилата с ненасыщенными производными 2-меркапто бензтиазола. Автореф. дисс... канд. хим.наук.- Ташкент. – 1977. -21с.
10. Синтез и исследование термостабильных сополимеров метилметакрилата с 2-тионбензтиазолметакрилатом./ Яриев О.М., Джалилов А.Т., Аскарлов М.А., Едгоров Н.// Высокомолек.соед.– 1976.–т. 18.-№7.– С.530–532.
11. Банк А.С., Ким А.А. Синтез термостабильных сополимеров метилметакрилата с 2-тиобензтиазолметилметакрилатом.// Узб.хим.журнал – 1975. -№ 4. –С. 33-35.

12. Сополимеризации 3-винил-(бензоксозолилтион-2) с метилметакрилатом и метилакрилатом./ Ким А.А., Завьялова Л.В., Рожкова Н.К. и др.
// Высокомолек. соедин. – 1975. – т. 17 Б. – №4. – С. 324 – 325.
13. Заиков Г.Е., Полищук А.Я. Новые аспекты проблемы старения и стабилизации полимеров /Успехи химии, 1992, Т. 61, №5,-С. 1002-1019.
14. Мадорский С. Термическое разложение органических полимеров. –М.: - Мир. -1967. -328 с.
15. Окислительная деполимеризация сополимеров на основе метилметакрилата. / Яриев О.М., Аскарлов М.А., Джалилов А.Т., Шляпников Ю.А.// Узб.хим. журнал. -1978. №1. –С. 42-46.
16. Яриев О.М. Синтез, свойства полимеров и сополимеров на основе акриловых мономеров содержащих гетероциклические группы.
// Автореф.дисс... докт.хим.наук. –Ташкент. – 1991. -50 с.
17. Яриев О.М. Синтез и исследовании е термической и термоокислительной деструкции некоторых химически стабилизированных полимеров. Дисс... канд. хим.наук. – Ташкент. – 1977. – 136 с. Библиогр. Назв. – Рус.
18. Виноградова С.В., Васнев В.А., Валецкий П.М. Полиарилаты. Получение и свойства /Успехи химии, -1994, -Т.63, -№ 10, -С. 905-921.
- 718.
19. Прилижаев Е.Н., Шпонина Л.И. Синтезы на основе меркаптобензтиазола, меркаптобензоксазола и меркаптобензимидазола. 2. Реакции 2-бензоксазолилвинилсульфида 2-бензимидазолилвинилсульфида./Изв. АН СССР. Сер. хим.-1969. №3. С. 670-676.
20. Гиясов К., Алиев Н.А., Кодиров Ч.Ш. Бензоксазолиноны. II. Синтезы 3-винилбензоксазолинонов и 3-винилбензоксазолиантиона./ Химия природ. соедин.-1980.№4.-с.558-561.
21. Рабек Я. Экспериментальные методы в химии полимеров. Пер. с англ./ под ред. В.В.Коршака.-М.: Мир -1983.-Ч.2.-С.171-202.

22. Практикум по химии и физике полимеров: Учеб./ Н.И. Авакумова, Л.А.Бударина, С.М.Дивгун и др.; Под ред. В.Ф.Куренкова.-М.: Химия-1990.- С.250-263.
- 23.Особенности радикальной полимеризации N, α -бензоксазолтионметилметакрилата / Бешимов Б.М., Мавлонов Б.А., Яриев О.М., Мустафаев Х.М; Бух. Технол. Ин-т. –Бухара, 1992, -10С.- библиогр.: 4 назв. – Рус. –Деп. в УзНИИТИ. -№ 1662-Уз.
- 24.Мавланов Б.А. Изучение фотостабильности сополимеров гетероциклических эфиров (мет)акриловых кислот./ 11-я международная конф. Синтез, исследование свойств модификация и переработка высокомолекулярных соединений.-Казань.-2005.-с.156.
25. А.с. 525679 СССР. М. Кл.² С 07 Д 277/74 // С 08 К 5/46. 2-меркаптобензтиазолакрилаты как термосветостабилизаторы полимеров и способы их получения./ О.М.Яриев, А.Т. Джалилов, М.А. Аскарлов, Н.Н. Едгоров. Ташкентский политехнический институт им. Беруни. - №2153651/04; Заявл. 23.06.75.// Открытия. Изобретения. – 1976. -№ 31. С.
26. А.с. 1419115 СССР. А 1 С 07 Д 263/58, С 08 К 5/35. N, α -бензоксазолтионметилметакрилат в качестве термо- и светостабилизатора полимеров./ Б,А.Мавланов, О.М.Яриев, Н. Едгоров, А.Т. Джалилов, Б.М. Бешимов Б; Бухарский технологический институт пищевой и легкой промышленности. -№4110019/31-04; Заявл. 27.08.86.// - 1998. ДСП.
27. А.с. 1711463 СССР. А 1 С 07 Д 263/58, С 08 К 5/353. 2-оксо-3-бензоксазолилметил(мет)акрилаты в качестве термо- и светостабилизаторов полимеров/И.И. Назаров, О.М.Яриев, А.Т. Джалилов, Б.М. Бешимов, Б.А. Мавланов; Ташкентский политехнический институт им. А.Р.Бируни. - №4790152/04; Заявл. 09.02.90.// - 1991. ДСП.
28. Синтез и исследование радикальной полимеризации бензтиазолтионметилметакрилата./ Бешимов Б.М., Яриев О.М., Джалилов А.Т., Мавлонов Б.А.// Изв ВУЗов. Химия и хим.технол. – 1988. – Т. 31.вып. 1. – С. 89 – 92.

29. 6-Cl-2-оксо,3-бензоксазолинметилметакрилатнинг олиниши ва радикалли полимерланиши / Аскарлов. М.А., Ёриев О.М., Назаров И.И., Мавлонов Б.А.// Узбекистон Респуб. Фанлар академияси маърузалари. -1992. -№1.С.32-34.
30. Синтез и исследование радикальной полимеризации 6-бром-бензоксазолилметилметакрилата./ Мустафоев Х.М., Яриев О.М., Мавлонов Б.А., Кодиров Т.Дж.// Узб.хим.журнал. -1994.-№2. –С.
31. Мавлонов Б.А., Назаров И.И. Синтез и исследование полимеризации и сополимеризации мономеров со стабилизирующими звеньями.// Тез.докл. Рес. науч.прак.конф. молодых ученых и специалистов «Совершенствование и управление производством-технологическими процессами и оборудованием в региональных межотраслевых комплексах» -Т.: -1989. –Ч.2. –С.84.
- 32.1-бензотриазолилметилметакрилатнинг олиниши ва радикал полимерланиши./ Равшанов К.А., Мавлонов Б.А., Ёриев О.М. и др.// Узбекистон Рес.ФА маърузалари – 1995. -№9-10. –С.46-48.
33. Зденберг Р. Инфракрасная спектроскопия высокополимеров. –М.: Мир. -1966. -210 с.
34. Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул. –М.: Изд.иностр.лит. -125с.
35. Кесслер М. Методы инфракрасной спектроскопии в химическом анализе. –М.: -Мир.- 1964. –136с.
36. Рабинович В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник. - Л.: Химия.-1978. –392 с.
37. Бранд В.С., Эглинтон Г. Применение спектроскопии в органической химии.-М.: Мир. – 1967. –с. 167.
38. Гиллом А., Штерн Е. Электронные спектры поглощения органических соединений. –М.: ИЛ.-1957.
39. Накамото К. ИК спектры и спектры КР неорганических и координационных соединений. –М.: Мир, - 1991. –536 с.
40. Синтез и исследование термостабильных сополимеров бензтиазолтион-метилметакрилата с метилметакрилатом. /Аскарлов М.А., Яриев О.М.,

- Бешимов Б.М., Мавлонов Б.А.// Узб.хим.журнал.-1987.-№2.-С.34-38.
41. Радикальная сополимеризация N, α -бензтиазолтионметилметакрилата со стиролом./ Яриев О.М., Бешимов Б.М., Джалилов А.Т., Мавлонов Б.А. // Изв. ВУЗов. Химия и химич. Технология.-1988.-№1.-С.93-97.
42. Мавлянов Х.Н., Мавлонов Б.А., Ёриев О.М.Радикальная сополимеризация фталимидометилметакрилата со стиролом.//Докл.АНРУ.-1997.-№10.-с.37-40.
43. Стиролнинг 2-тион-3-бенз-оксазолилметакрилат билан радикалли сополимер-ланишни урганиш./Худойназарова Г.А., Мавлонов Б.А., Ёриев О.М. Хайдаров А.А // Узбекистон химия журнали.-1998.-№4.-с.45-47.
44. Худойназарова Г.А., Мавлонов Б.А., Яриев О.М., Назаров.И. Сополимеризация стирола с гетероциклическими акриловыми мономерами / Науч.тех.конф.(международным участием) «Истиклол» «Проблемы и перспективы химии и химической технологии». Навоий-1998.-с29-30.
45. Худойназарова Г.А., Мавлонов Б.А., Ёриев О.М. Стирол ва 6-бромбензоксазонилметилметакрилатни сополимерларини олиш ва уларнинг хоссаларини урганиш / Халқаро симпозиум.полимерлар ҳақидаги фан ХХІ аср бусагасида.-Тошкент-1999.-43 б.
46. Худойназарова Г.А., Мавлонов Б.А., Ёриев О.М., Амонов М.Р., Музаффаров Д.Ч. Стиролларнинг сополимерлари. Узбекистон Республикаси дастлабки патенти №6037.1999. Расмий ахборотнома-1999. -№4.-б.44.
47. Худойназарова Г.А., Мавлонов Б.А., Ёриев О.М. Сополимеризация 6-бромбензоксазонилметиларита со стиролом // Узбекский химический журнал. –2000.-№2. –с.42-44.
48. Синтез и исследование сополимеров на основе 6-бромбензоксазолилметилакрилата со стиролом./ Худойназарова Г.А., Мавлонов Б.А., Ёриев О.М., Мусаев С. // Пластические массы.-2000.-№10. –с 16-17.
49. Химическая энциклопедия.Т.1.-М.: Советская энциклопедия.1988.-с.71-72.

Mundarija

Kirish	3
I Bo`lim. Adabiyotlar tahlili.....	6
1.1. Akril monomerlar sintezi va ularning xossalari.....	6
II Bo`lim. Tajriba qismi.....	17
2.1. Dastlabki moddalarni tozalash va ularning tavsifi	17
2.2. Tajribalarni bajarish uslubiyoti.....	21
2.3. Eterifikatsiya reaksiyasini bajarish usubiyoti.....	21
III Bo`lim. Olingan natijalarni muhokama qilish.....	24
3.1. Metakril kislotasi geterohalqali efirlari sintezi va ularning fizik-kimyoviy xossalarini o`rganish.....	24
Xulosalar.....	32
Foydalanilgan adabiyotlar	33