

**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

Hamroyeva Nazokat Shukrullo qizi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Aromatik xushbo'y moddalarni zintez qilish va ularning
xossalarini o'rganish**

Ilmiy rahbar

dotsent B.A. Mavlanov

Taqrizchi:

katta o`qituvchi H.T. Avezov

**Himoya qilishga
ruxsat etildi**

«_____» _____ 2013 yil

Kafedra mudiri

pof. K.f.d. G.A. Ixtiyorova

Buxoro – 2014

“TASDIQLAYMAN”

kaf. mudiri _____

_____yil

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO`YICHA TOPSHIRIQ

1. Kimyo-biologiya fakul'teti organik va fizkolloid kimyo kafedrası
2. Ish mavzusi _ Aromatik xushbo'y moddalarni zintez qilish va ularning xossalarini o'rganish

3. Bajaruvchi _ Hamroyeva Nazokat Shukrullo qizi
4. Ilmiy rahbar _ dotsent B.A. Mavlanov

Universitetning 2013 yil 5 oktyabrdagi № 386-U sonli buyrug'i asosida tasdiqlangan.

5. Yakunlangan ishning topshirish muddati _ 26.05.2014

6. Bitiruv malakaviy ishni topshirish uchun talabaga berilgan topshiriqlarning qisqacha mazmuni va bajarish muddati

- a) Mavzuga doir adabiyotlarni to'plash va ularni tahlil qilish _ 2013 y. 30 oktyabr'
- b) Aromatik xushbo'y moddalarni zintez qilish _ 2013 y. 30 dekabr'
- v) Feniletil spirt xususiyatlarini o'rganish _ 2014 y. 20 fevral'
- g) Olingan natijalarni tahlil qilish _ 2014 y. 20 aprel'
- d) BMI ni ximoyaga tayyorlash _ 2014y. 30 may

7. Chizmalar miqdori _____

8. Topshiriq berilgan vaqt _____

9. Bitiruv malakaviy ishini himoya qilgan kun _____

va DAK tomonidan qo'yilgan baho _____

Bakalavr imzosi _____

K I R I SH

Mavzuning dolzarbligi. Mustaqillikka erishgan O'zbekiston dunyoda o'z mavqeiga ega bo'lishning yangi ijtimoiy – iqtisodiy rivojlanish davrini boshdan kechirmoqda. Bunda ta'lim – tarbiya jarayoni samaradorligini oshirish muammosi muhim ahamiyatga ega bo'lib, mamlakatimizda qobiliyatli, yuqori malakali va ijodiy faol o'qituvchi kadrlarni tayyorlash o'ta muhim va dolzarb masalalardan hisoblanadi. Chunki mamlakatimiz kelajagi keng dunyoqarashli va ijodiy qobiliyatga ega bo'lgan yoshlarga bog'liqligi ko'p martalab e'tirof etilmoqda. Shu bois O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgan davrning doslabki paytidanoq turli sohalar qatori ta'lim tizimini qayta qurish va rivojlantirish strategiyasini belgilab oldi. Ana shunday sharoitda uzluksiz ta'limni amalga oshirish masalasini muvaffaqiyatli hal qilish maqsadida O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risida”gi qonuni va Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi hamda ko'plab tegishli me'yoriy hujjatlar qabul qilindi. Mamlakatimiz ta'lim sohasidagi ulkan o'zgarishlari butun jahon ahliga e'tirif qilinmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning tashabbusi bilan 2012 yil 16-17 fevral' kunlari mamlakatimizda bo'lib o'tgan “YUksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash – mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muhim sharti” mavzusidagi xalqaro konferentsiya bo'lib o'tdi. Mazkur anjumanning ochilish marosimida yurtboshimiz Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi asosida yurtimizda amalga oshirilgan islohotlar va uning natijalarini anjuman qatnashchilari e'tiboriga havola etganliklarini ta'kidlash mumkin. Bu esa o'z navbatida, oliy ta'lim muassasalari oldiga bo'lajak mutaxassislarda zamonaviy bilim, o'quv, ko'nikma va malakalarni shakllantirish uchun xizmat qiluvchi o'qitish vositalari, shakllari, uslublariga alohida e'tibor berishni muhim vazifalardan biri qilib qo'yadi [1].

Таянч сўзлар: маҳаллий хом ашё, полимер плёнка, қавоқ уруғи, эритувчилар, спектроскопик усуллар, табиий полимерлар, плёнка ҳосил қилувчилар.

Тадқиқот объектлари: маҳаллий қавоқ уруғи, эритувчилар: бензол, этанол, ДМФА, ДМСО, табиий полимер парда.

Ишнинг мақсади: маҳаллий қавоқ уруғларидан табиий полимер пленкани ажратиш ва унинг хусусиятларини ўрганишдан иборатдир.

Тадқиқот усули: гравиметрия, спектроскопик усуллар, визкозиметрия, потенциометрик титрлаш, адгезия.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: маҳаллий қавоқ уруғларидан табиий полимер пленка ажратиб олинди ва унинг тузилиши ўрганилди. Табиий полимер пленканинг целлюлозадан олинган пленкага ўхшашлиги спектроскопик усуллар ёрдамида тасдиқланди.

Амалий аҳамияти: Маҳаллий озиқ-овқат маҳсулотлари қавоқ уруғи, болгар гармдориси, урик, узум, помидорларда ҳимоя қобуғи сифатида полимер пардалар мавжуд бўлиб улар организмда тўлиқ парчаланиб кетмайди, уларнинг таркибини ва тузилишини ўрганиш муҳим амалий аҳамиятга эга.

Татбиқ этиш даражаси: озиқ-овқат корхоналари чиқиндиси табиий полимер пленкалар тиббиётда ва бошқа соҳаларда самарали фойдаланилиши мумкин.

Қўлланилиш соҳаси: озиқ-овқат саноатида, тиббиётда, қишлоқ хўжалигида қўлланилиши мумкин.

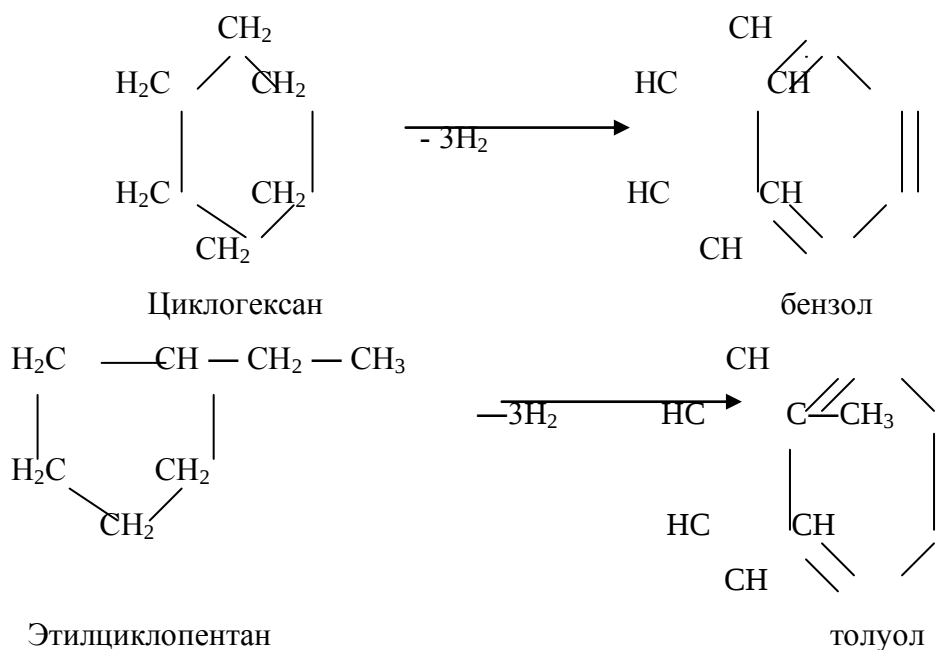
I. ADABIYOTLAR TAHLILI

1.1. AROMATİK BIRIKMALAR OLINISHI VA XOSSALARI

Ароматик углеводородлар систематик номенклатурага кура аренлар деб хам юритилади. Аренлар синфининг дастлабки вакиллари табиатда учрайдиган махсулотлардан ажратиб олинган булиб, хушбуй хидга эга. Шунинг учун улар ароматик (хушбуй) углеводородлар деб юритилган. Кейинчалик бу моддалар таркибида бензол ядроси мавжудлиги аникланди. Демак, ароматик углеводородлар молекуласи таркибида бензол халкасини саклаган бирикмалардир.

Ароматик углеводородлар асосан нефтдан, тошкумир смоласидан ва кокс газидан олинади.

Нефтдан олиш. Нефт ароматик углеводородларнинг асосий табиий манбаи ҳисобланади. Урта Осиёдаги нефтлар таркибида 40-60% га кадар микдорда ароматик углеводородлар бор. Ароматик углеводородларни мумкин кадар куп микдорда олиш учун нефтни иккиламчи қайта ишлаш жараенида каталитик риформинг жараенидан фойдаланилади. Бу жараенда бензин фракцияларини 500°C да , босим остида алюминий-кобальт еки платина катализаторлари иштирокида киздирилади. Натижада асосан бензол, толуол ва ксилол ҳосил булади:



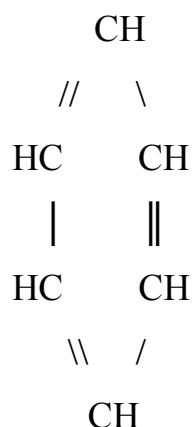
Шунингдек, ароматик углеводородлар олиш учун нефтни ароматлаш жараенидан ҳам фойдаланилади. Бунинг учун нефт махсулотлари 700°C атрофида киздирилади, натижада нефт махсулотлари парчланиб, ароматик углеводородлар ҳосил бўлади.

Тошкумир смоласидан олиш. Коксхимиявий заводларда махсус кокс печларида тошкумирни 1000°C атрофида ҳавосиз киздириб, туртта асосий махсулот: кокс, тошкумир смоласи, аммиакли сув ва кокс газы ҳосил қилинади.

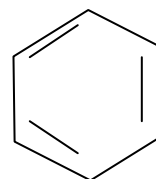
Тошкумир смоласи кора рангли масса. У узига ҳос ҳидга эга. Тошкумир смоласи таркибида юздан ортиқ бирикмалар бор. Уларнинг асосий қисми ароматик ҳоссага эга бўлган моддалардир. Тошкумир смоласини фракцияларга ажратиб ҳайдаш йули билан бензол гомолоғлари, нафталин, антрацен, фенантрен ва бошқалар, шунингдек, қислородли ароматик бирикмалар: фенол, крезоллар, азотли моддалар – пиридин, хинолин ва бошқалар ажратиб олинади.

Кокс газидан олиш. Тошкумир курук ҳайдалганда ажралиб чиқадиган махсулот кокс газининг қонденсаланиши натижасида ҳосил бўладиган енгил мойлар таркибида 60% гача ароматик углеводородлар бўлади. Енгил мойдан бензол, толуол ва бошқа моддалар ажратиб олинади. Ҳозирги вақтда бензолнинг қуп қисми шу усулда олинмокда. Бундан ташқари кокс газидан қимевий ҳом аше сифатида ҳам қиме саноатида қенг фойдаланилади.

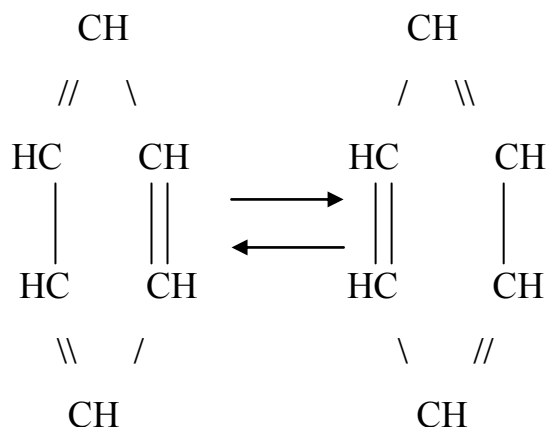
Ароматик углеводородларнинг энг муҳум вақили бўлиб бензол C_6H_6 ҳисобланади. Бензол молекуласи 6 атом углерод ва 6 атом водороддан иборат бўлиб, олти аъзоли ҳалқани ҳосил қилади. Бензол молекуласини қуйидаги формула (Кекуле, 1858 й) бўйича тасвирлаш қабул қилинган:



ёки



Лекин бу формула бензол тузилишини тулик ифодалай олмайди. Кейинчалик Кекуле бензол халкасидаги оддий ва кушбоғлар факат бир хил атомларда жойлашмасдан, балки бошка атомларга ҳам утиб туриши мумкин, деб айтган эди:



Хозирги замон электрон тузилиш нуктаи назаридан бензол молекуласи тузилишини куйидагича тасаввур килиш мумкин. Олтита углерод атомлари узаро б-боғ хосил килади, боғлар узунлиги 0,140нм га тенг. Бензол молекуласи ясси тузилишга эга. Ундаги хамма углерод атомлари бир текисликда ётади ва sp^2 -гибридланиш ҳолатида булади. Олтита углерод атомларидаги р-орбиталини олтита р-электронлар билан оралаб келиши натижасида π -электрон булутини хосил килади, у халканинг юзида ва пастида жойлашган р-электронлар бирор бир углерод атоми билан аник боғланмаган ва улар нисбатан у еки бу йуналиш томон силжиши мумкин.

Хозирги тасаввурларга кура бензолда оддий ва кушбоғлар йук, балки углерод атомлари орасида боғ хосил килувчи электронлар атомлар уртасида бир хил таксимланган. Бензол молекуласи эса симметрик

тузилишга эга. Бензол халкасидаги углерод-углерод бог орасидаги масофа 0,140 нм га тенг. Агар алканларда углерод атомлари орасидаги масофа 0,154 нм га, алкенларда 0,134 нм га тенглигини хисобга олсак, бензол халкасидаги углерод атомлари орасидаги боглар оддий бог хам, куш бог хам эмаслиги куринади.

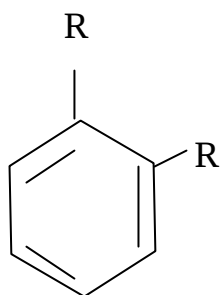
Агарда бензол халкасини учта оддий C – C боги, учта C = C кушбоги ва олтитта C – H богларидан иборат деб каралса, унинг хосил булиш энергияси $3.81 + 3.147 + 6.99 = 1278$ ккал/моль га тенг булиши керак эди. Лекин унинг хосил булиш энергияси 1.314 ккал/мольга тенгдир. Бу ортикча $1314 - 1278 = 36$ ккал/моль энергия электронларнинг делокалланиш энергиясидир. Бу энергия бензол халкасининг резонанс энергияси хам дейилади. Электрон булутларининг делокалланиши система баркарорлигини оширади. Шу сабабли хам бензол бирикиш реакцияларига кийин киришади ва оксидловчилар таъсирига баркарордир.

1931 йилда Э.Хюккель квант-механик хисоблашлар асосида ароматиклик коидасини илгари сурди. Ароматик бирикмаларнинг баркарор булиши учун факатгина делокализация шарти кифоя килмайди. Хюккель коидасига мувофик бирикмалар молекулалари ясси хамда жуфтлашган электронларга $(4n+2)$ эга булса, ароматик хосса намоен килади. Демак, Хюккел коидасига мувофик таркибида 6, 10, 14 ва хоказо электрон жуфтларига эга булган системаларгина ароматикдир. Бензол 6 та π -электронга эга: $n=1$, нафталинда $n=2$, унда π -электронлар сони 10 та, антраценда $n=3$, унда 14 та π -электронлар бор.

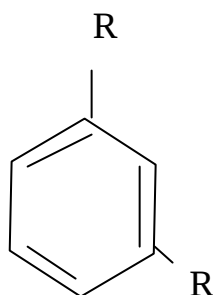
Бензол гомологик каторининг умумий формуласи C_nH_{2n-6} . Бензол хосилаларида бензол халкасидаги бир еки бир неча водород атомлари бошка углеродли радикаллар билан алмашган булади. Бензол молекуласида водород атомларидан биттаси радикал билан алмашган булса, моно алкил бензол, иккитаси алмашган булса, диалкилбензол деб аталади ва хоказо.

Моноалкил бензолларнинг изомерлари булмайди, чунки бензол молекуласидаги барча углерод атомлари тенг кийматлидир. Диалкил

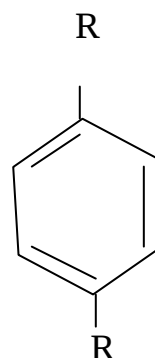
бензоллар молекулада радикалларнинг жойлашишига кура учта изомерга эга булади. Агар алкил гурухлар ена-ен жойлашган булса, орто хосила, битта углерод атоми билан ажратилган булса, мета-хосила ва нхоят, алкил гурухлар бензол халкасидаги икки углерод атоми билан ажратилган булса, пара-хосила вужудга келади.



орто-холат

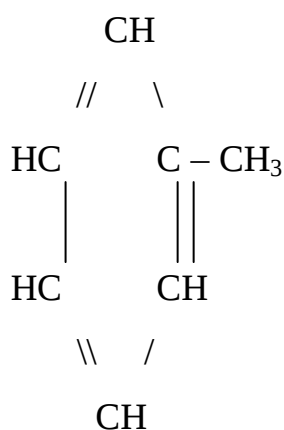


мета - холат



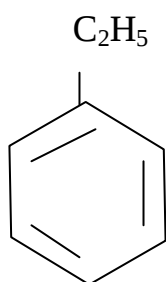
пара - холат

Бензолнинг C_6H_8 таркибли биринчи гомологи - толуол факат битта структура формулага эга

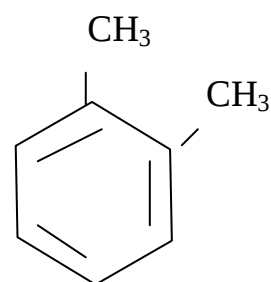


метилбензол (толуол)

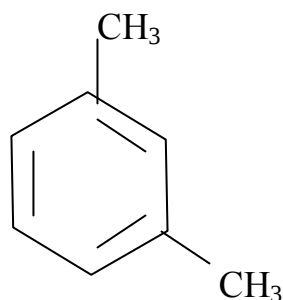
C_8H_{10} таркибли гомологи эса туртта изомер шаклда мавжуд булиши мумкин:



этилбензол

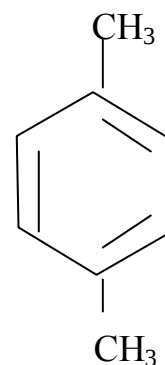


1,2-диметилбензол



1,3-диметилбензол

(м-ксилол)



1,4-диметилбензол

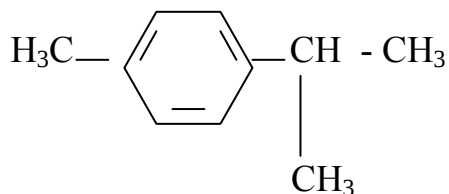
(п-ксилол)

Бензолнинг бир валентли радикали C_6H_5 - фенил деб аталади, ароматик углеводородларнинг радикаллари умуман ариллар дейилади.

Ароматик углеводородларнинг водороди алмашинган ҳосилаларини одатда бензол ҳосилалари деб номланади ва бу бирикмалардаги уринбосарларнинг турган урни (орто-,мета-,пара-) курсатилиб радикал номига кушиб укилади.

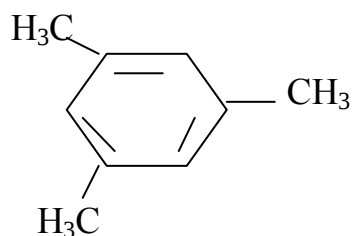
Айрим бензол гомологлари эмпирик номларга ҳам эга. Масалан, толуол-метилбензол, ксилол-диметилбензол, кумол-изопропилбензол, стирол-винилбензол ва ҳоказо.

Мураккаб бензол ҳосилаларини номлашда, уринбосарларнинг бензол ҳалқасидаги урни рақамлар билан курсатилса ҳам бўлади. Одатда рақамлаш кичик уринбосар билан боғланган углерод атомидан бошланади. Масалан:



1-метил-4-изопропилбензол

(цимол)



1,3,5-триметилбензол

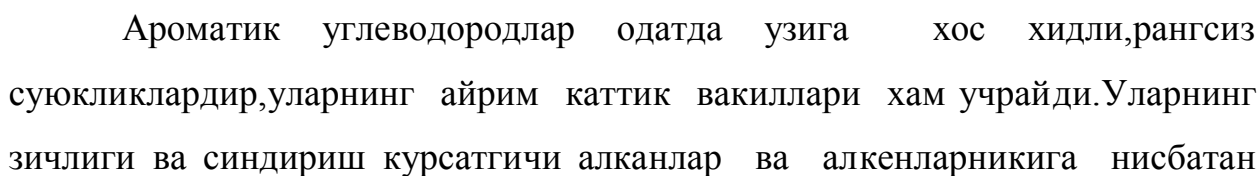
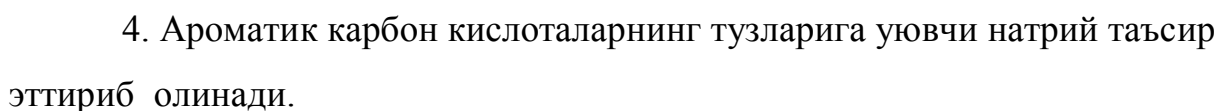
(мезитилен)

Бензол ва унинг гомологлари асосан табиий бирикмалардан олинсада, уларни олишнинг сунъий усуллари ҳам маълум.

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & & \text{CH} & \\
 & & & & & // \quad \backslash & \\
 \text{HC} \equiv \text{CH} & + & \begin{array}{c} \text{H} \text{ C} \\ | \quad | \quad | \\ \text{H} \text{ C} \end{array} & \rightarrow & -\text{HC} = \text{CH}- & + & \begin{array}{c} - \text{CH} \\ | \quad | \\ - \text{CH} \end{array} \rightarrow & \begin{array}{cc} \text{HC} & \text{CH} \\ | & | \\ \text{HC} & \text{CH} \end{array} \\
 \text{HC} \equiv \text{CH} & + & \begin{array}{c} | \quad | \quad | \\ \text{H} \text{ C} \end{array} & & -\text{HC} = \text{CH}- & + & - \text{CH} & & \\
 & & & & & & \backslash \quad / & \\
 & & & & & & \text{CH} &
 \end{array}$$
$$\text{C}_6\text{H}_6 + \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5 + \text{HCl}$$

бензол этилбензол

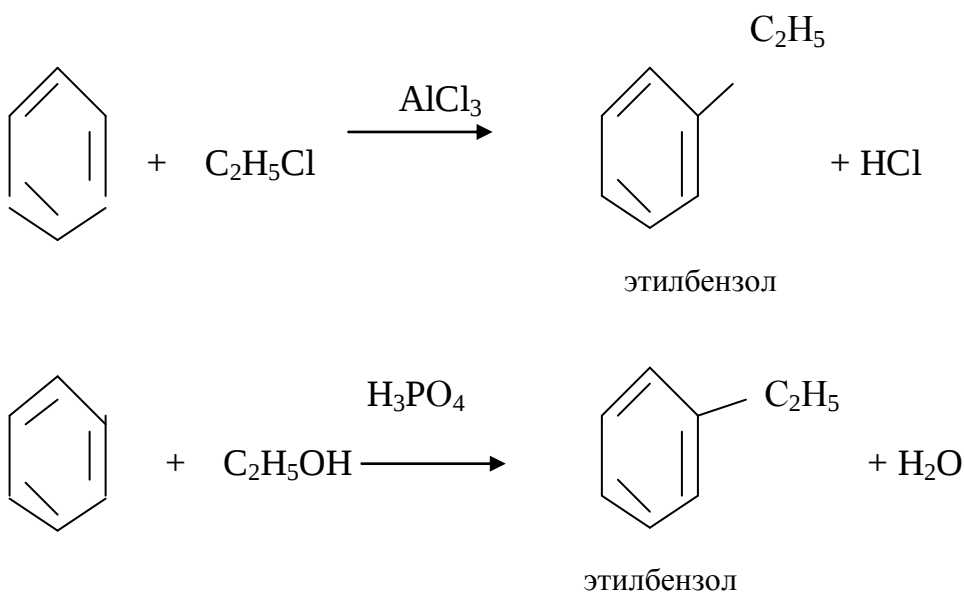
3.Вюрц-Фиттиг усули.Ароматик галоидли бирикма ва галоидалкил аралашмасига натрий таъсир эттириб,тегишли бензол гомо логи олиш:



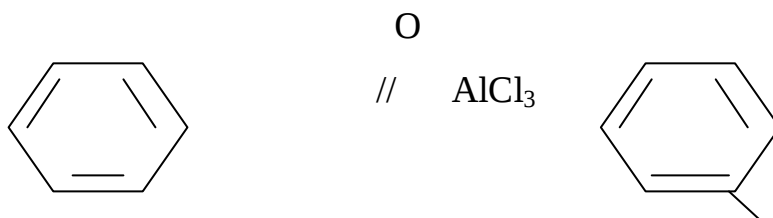
анча юкори. Ароматик углеводородларда углерод микдори куп булганлиги учун улар тутаб енади. Сувда эримаиди, лекин органик эритувчиларда (спирт, хлороформ ва хоказолар) осон эрийди. Изомер углеводородларининг кайнаш харорати бир-бирига якин булса-да, суюкланиш харорати узаро катта фарк килади. Купинча пара-изомер орто- ва мета-изомерга караганда юкори хароратда суюкланади.

Ароматик углеводородларнинг биринчи вакили бензол булиб, унинг кимевий хусусияти туйинган ва туйинмаган углеводородлардан тубдан фарк килади. Оддий шароитда бромли сув ва калий перманганат эритмасининг ранги бензол таъсирида узгармайди. Ароматик углеводородлар билан борадиган реакцияларни уч турга булиш мумкин: урин олиш, бирикиш ва оксидланиш реакциялари.

Урин олиш реакциялари. Алкиллаш. Бензол ядросидаги водород атомлари алкил радикалларига алмашилишида бензол гомологлари хосил булади (Фридель-Крафт реакцияси).

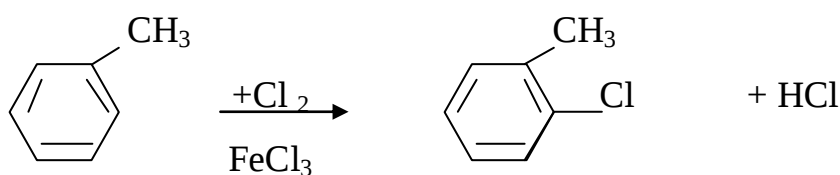
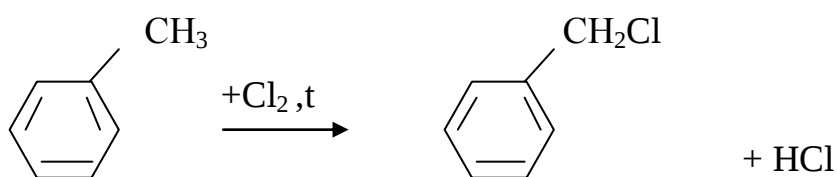


Ациллаш. Бензолга катализаторлар иштирокида галогенангидридлар еки кислота ангидридлари таъсир эттириб, ациллаш реакцияси олиб борилади:

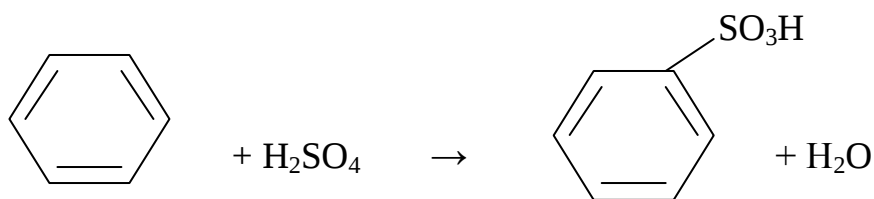




Галогенлаш. Реакция олиб борилаётган шароитга кура галоген ядрога еки ен занжирга йуналиб, ароматик углеводородларнинг галогенли хосилаларини хосил килади:

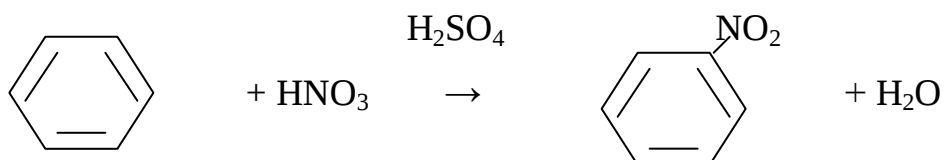


Сульфолаш. Бензолга концентрланган сульфат кислота таъсир эттирилганда бензолсульфокислота хосил булади:



бензолсульфокислота

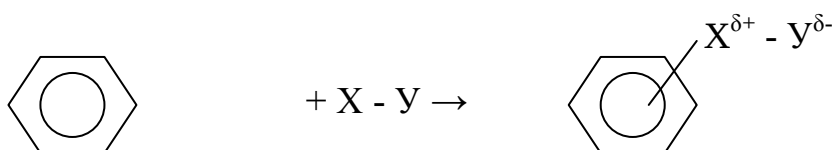
Нитролаш. Бензолга нитроловчи аралашма (конц. HNO_3 ва H_2SO_4) таъсир эттирилганда нитрохосила олинади:



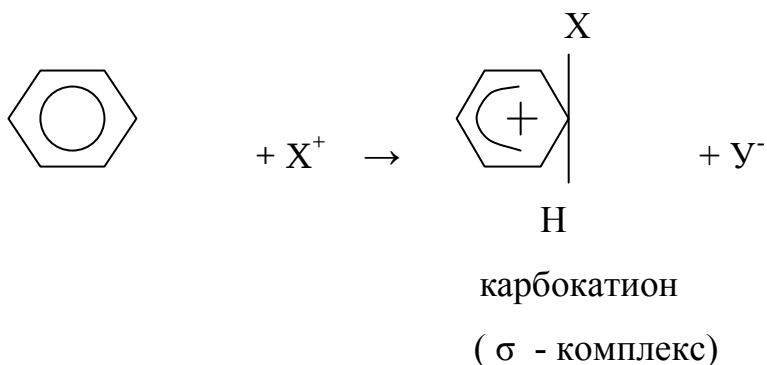
нитробензол

Бензол халкасида электрофил урин олиш реакцияси механизми.

Юкорида келтирилган алкиллаш, ациллаш, сулфолаш ва нитролаш реакциялари типик электрофил механизмидаги реакциялардир. Хозирги тасаввурларга кура электрофил урин олиш реакциясининг бошланишида дастлаб π -комплекс хосил булади:

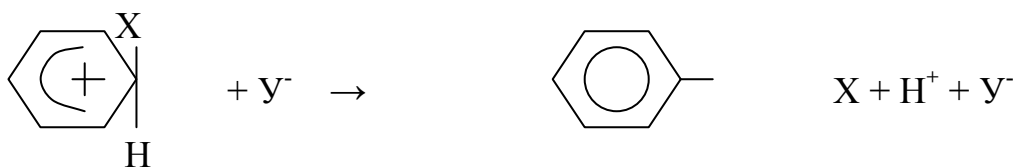


Электрофил заррача (X) бензол халкасидаги олтига π -электронлар билан узвий боғланади (π -комплексланади). Ароматик углеводородларда электрофил алмашилиш реакцияси икки боскичда бориши кинетик усуллар ердамида аниқланган. Биринчи боскичда электрофил заррача бензол халкасига бирикишидан карбокатион хосил булади. Бунда электрофил заррача олтига π -электронлардан иккитасини оддий ковалент боғ хосил қилиш учун узига "тортади":

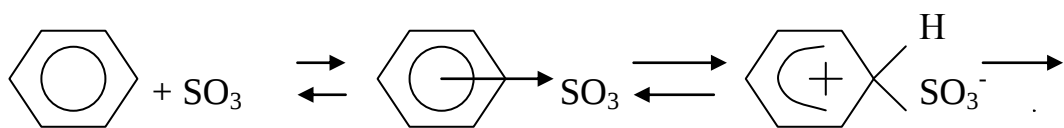


Хосил булган σ -комплекс ароматик структурага эга эмас, бу бекарор карбокатионда туртта π -электронлар делокаллашган ҳолатида бешта углерод атомларига тақсимланган. σ -комплексдаги битта углерод атоми sp^2 ҳолатидан sp^3 ҳолатга ўтиб, тетраэдрик симметрияга эга булади. Водород атоми ва X уринбосари ҳам бензол халка текислигига перпендикуляр текисликда ётади. Оралик махсулот сифатида σ -комплекснинг хосил

булиши бир канча усуллар ердамида исботланган. Электрофил урин олиш реакциясининг иккинчи боскичида σ - омплекс водород атомини протон холида йукотиб, баркарор бензол хосиласига айланади:



Масалан, бензол ядросини сулфолаш реакцияси механизми куйидагича (бу ерда SO_3 - электрофил реагент):



π – комплекс

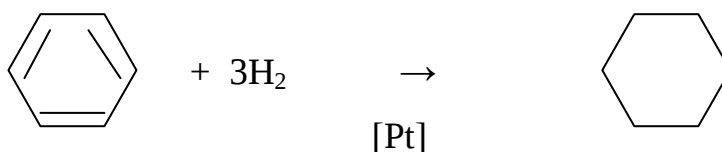
σ – комплекс(карбокатион)

депротонланиш

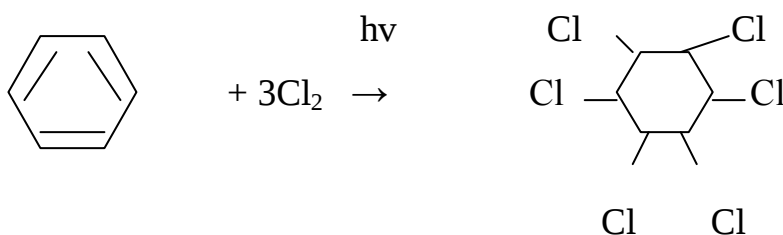


Бирикиш реакциялари.

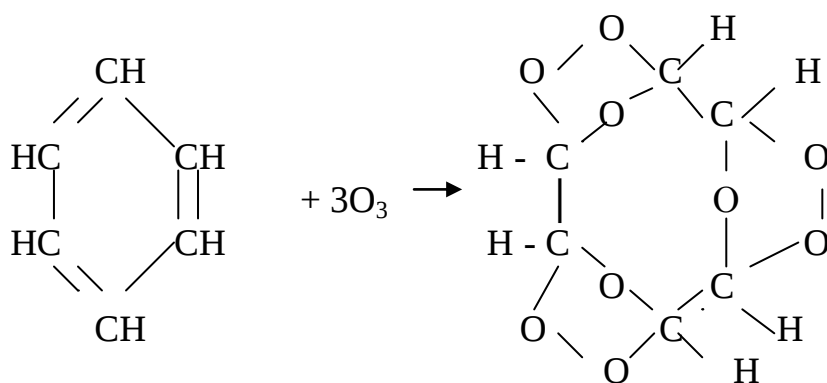
Ароматик углеводородларга водороднинг бирикиши факат юкори хароратда катализаторлар (Ni, Pt, Pd, V_2O_5) иштирокида боради. Масалан, уч молекула водород бензолга бирикканда циклогексан хосил булади: $100-150^\circ\text{C}$



Бензол нур таъсирида хлор билан реакцияга киришиб, гексахлорциклогексан хосил килади:

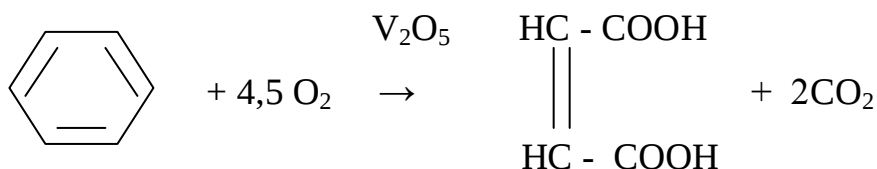


Бензол озонни бириктириб, осон портловчи модда-триозонид хосил килади:

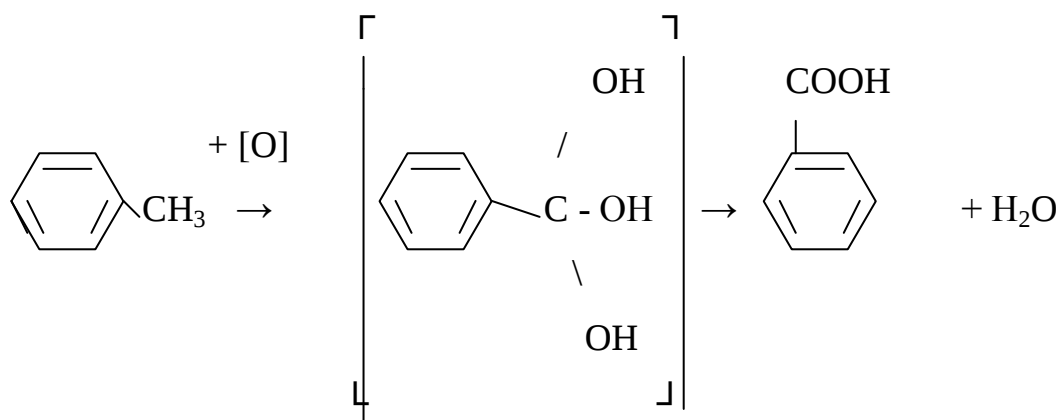


Оксидланиш реакциялари

Бензол оксидловчилар таъсирига жуда чидамли. У юкори хароратда (350-400°C) катализаторлар иштирокида оксидланганда, бензол халка узилади ва малеин кислота хосил булади:



Бензолга нисбатан унинг гомологлари осон оксидланади. Бунда ен занжирлар оксидланиб, ароматик кислоталар хосил килади. Бу реакция ердамида ароматик углеводородларнинг тузилишини урганиш мумкин. Масалан, толуол оксидланганда бензой кислота хосил булади:



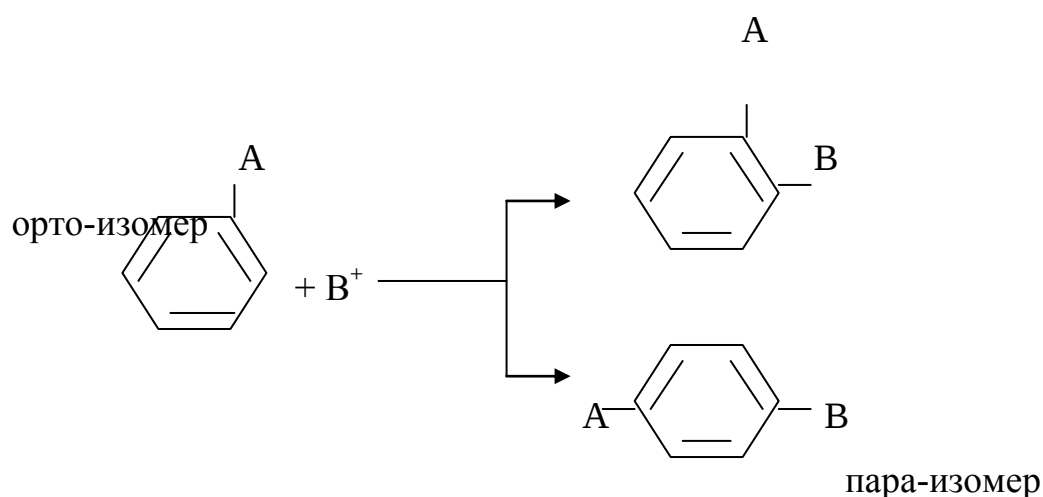
Айрим алкилбензоллар, масалан, изопропилбензол катализаторлар иштирокида оксидланганда аввал гидроперексид, кейин эса у парчаланиб ацетон ва фенол хосил келади.

Бензол халкасида ориентация коидаси. Бензол халкасида бирор уринбосар булса, у вактда ядродаги водород атомининг турли атом ва

гурухлар билан урин алмашилиши маълум койда асосида боради. Бошқача айтганда, бензол ядросидаги ҳар бир уринбосар, реакцияга киришадиган иккинчи уринбосарни ядродаги маълум жойига йуналтирилади. Уринбосарлар узининг йуналтириш таъсирларига кура икки гуруҳга бўлинади.

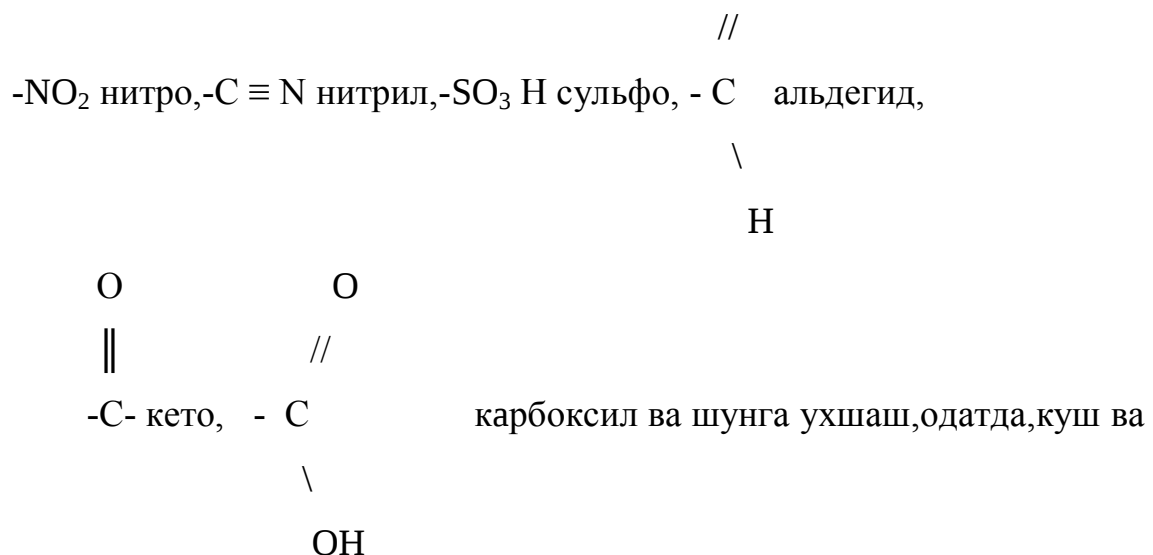
I. Биринчи тур уринбосарларга электрон бера оладиган электронодонор атомлар гуруҳи, масалан, галогенлар (-Cl, -Br, -I, -F); бирламчи -NH₂, иккиламчи -NHR, учламчи -NR₂ аминогуруҳлар, гидроксил -OH, алкил гуруҳлар -CH₃, -C₂H₅, алкокси гуруҳ -OR лар ва бошқалар киради.

Биринчи тур уринбосарлар электронодонор атомлар гуруҳи бўлганлиги учун улар электронларини бензол ядросига беради. Бунинг натижасида ядродаги электронлар булут зичлиги орто- ва пара-ҳолатларда ошади ва электрофил уринбосарнинг кириши осонлашади. Биринчи тур уринбосарлар бензол халқасига кейин кировчи уринбосарларни орто- ва пара-ҳолатларга йуналтиради. Орто- ва пара-изомерлар (орто-изомер купрок) бир вақтнинг узида ҳосил бўлади:

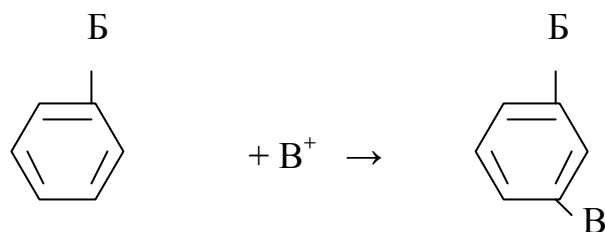


Бунда: А-биринчи тур уринбосари, В-иккинчи киритилаётган уринбосар гуруҳ.

II. Иккинчи тур уринбосарларга электроноакцептор гуруҳ:



учбогли функционал гурухлар киради. Бензол ядросидаги электрон булут бу гурухлар томон тортилади, айникса, орто- ва пара- ҳолатда электрон булут зичлиги камаяди. Шунинг учун иккинчи тур уринбосарлар кейинги уринбосарларни мета- ҳолатга йуналтиради:

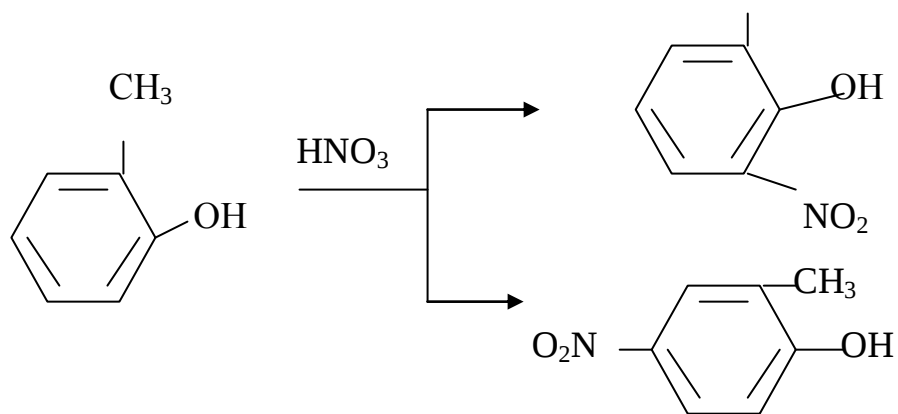


бунда: Б-иккинчи тур уринбосари, В-киритилаётган гурух.

Икки водороди алмашган бензолга учинчи уринбосар киритилаётганда уринбосарлар унга турлича таъсир этиши мумкин. Масалан, молекуласида иккита биринчи тур уринбосарлар бор о- крезол нитроланганда иккала биринчи тур уринбосарлардан гидроксил гурухининг йуналтирувчи таъсири кучлироқ булади:

Биринчи тур уринбосарлари булган ароматик бирикмалар (галогенли хосилалардан ташқари) урин алмашиниш реакциялари бензолга нисбатан осон, иккинчи тур уринбосарлар саклаган бензол хосилаларига караганда бирмунча кийин боради.



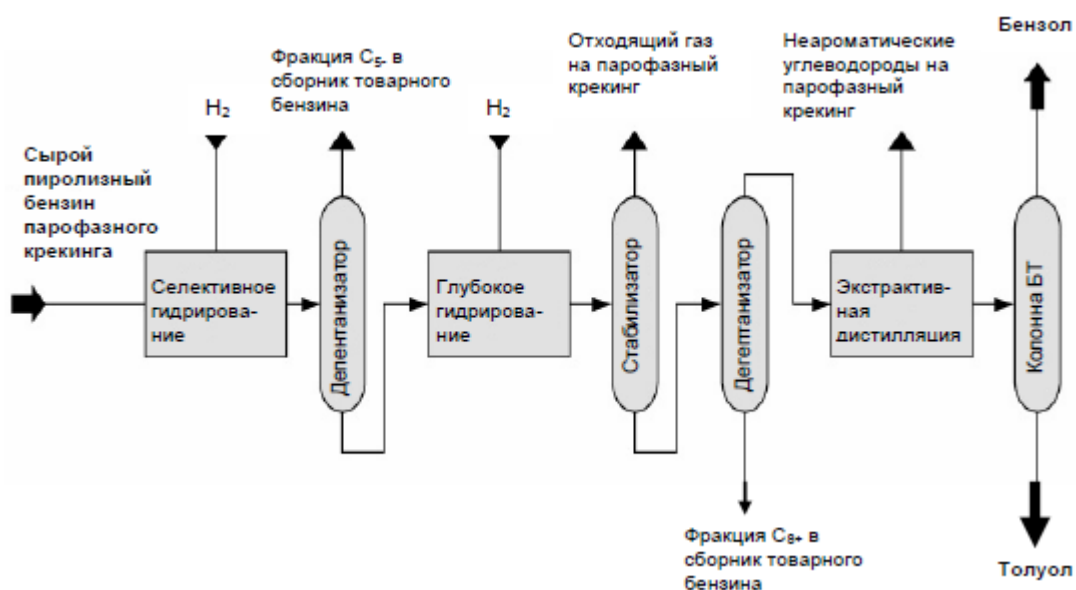


Хар кандай уринбосар бензол халкасига икки томонлама таъсир этади. Улардан биринчиси индуктив эффект (I), иккинчиси мезомер эффект (M). Уларнинг ҳар иккаласи ҳам бензол халкасидаги углерод атомларининг электрон зичлигини узгартиради.

1.2. Пиролиз ёрдамида ароматик углеводородларнинг олиниши

Пиролизли бензол таркибидан асосан бензол ва бензол-толуол биргаликда ажратилади. Аралашмани ксилолларни пиролизли бензолдан ажратиш жараёни иқтисодий жиҳатдан унумли ҳисобланмайди, чунки унинг таркибида ксилол миқдори кам ва этилбензол миқдори кўп бўлади.

Бензол ва толуолни ҳам ва пиролизли бензолдан олиш технологик схемаси қуйидагича:



1-расм. Пиролизли бензолдан ароматик углеводородлар олиш жараёни

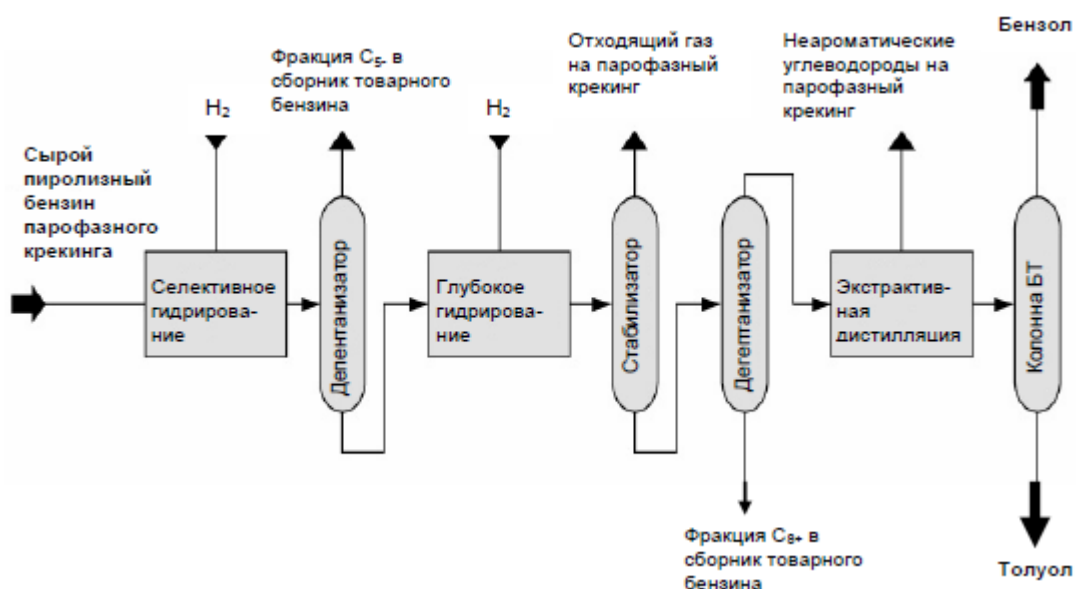
Биринчи босқичда, яъни селектив гидрирлашда диолефинларни тўйинтириш полимер ҳосил бўлишининг олдини олиш мақсадида паст температурада олиб борилади. C_5 фракция одатда селектив гидрирланган пиролизли бензиндан чуқур гидрирлаш босқичидан олдин депентанизаторда ажралади. У ердан бу фракция бензиннинг октанли сонини ошириш мақсадида бензин идишига юборилади. Шунинг ҳисобига водородга муҳтожлик ва чуқур гидрирлаш босқичига эҳтиёж камаяди.

C_5 фракцияси буғфазали крекинг печига маҳсулот сифатида қайтарилганда бу фракцияни чуқур гидрирлашга юбориш тавсия қилинади ва у ердан стабилизаторга ёки экстрактивли дистилляция босқичига ва у ердан эса ароматик углеводородлар билан бирга қайта буғфазали крекинг печига

юборилади. Шунинг ҳисобига депентанизация жараёнига муҳтожлик бўлмайди.

Олефинлар ва қўшимча маҳсулотлар, яъни азот, олтингугурт ва бошқа маҳсулотлар бир босқичли жараёнда чуқур гидрирланади. Ажралиб чиқадиган таркибда H_2S бўлган газ стабилизаторда ажралади ва буғфазали крекинг печига қайтарилади.

Бензол ёки бензол-толуол ароматик углеводородлардан экстрактив дистиляция босқичида ажратилади. Бу босқич оддий икки колоннали системадан иборатдир. Ароматик углеводородлар буғфазали крекинг печига маҳсулот сифатида қайтарилади. Бензол ва толуолни биргаликда бензол/толуол колоннасида ажратиш зарур (2 -расм).



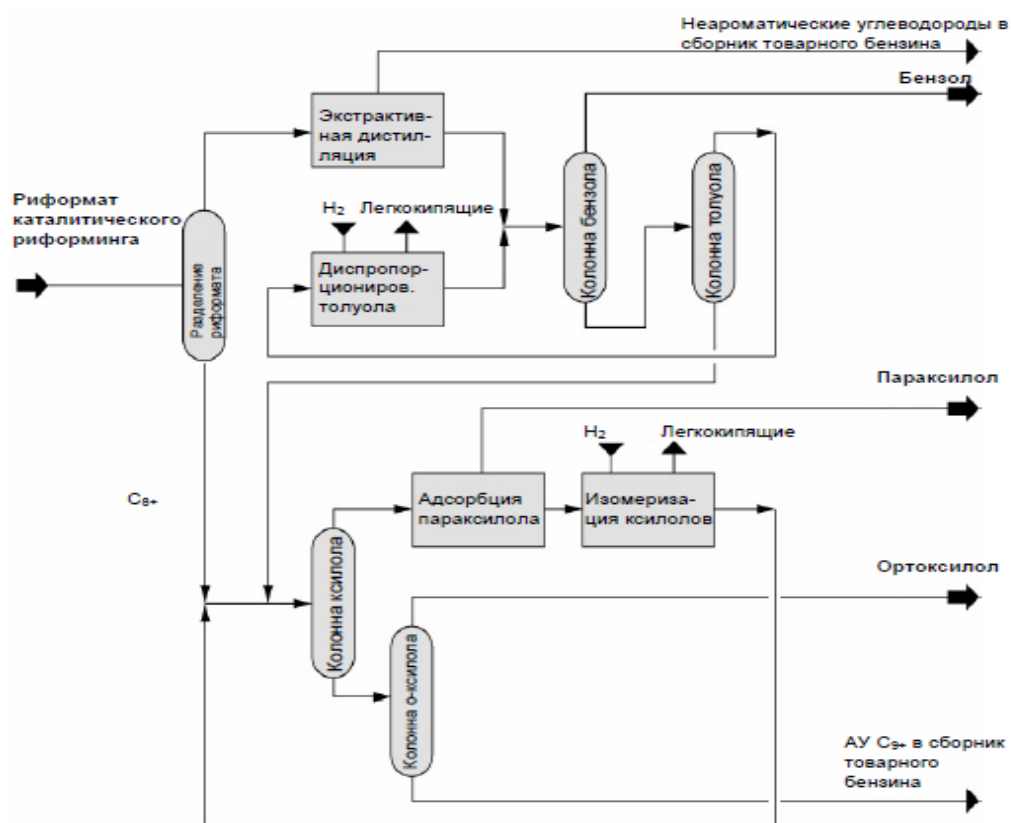
2-расм . Пиролизли бензин таркибидаги бензолни максимал ажратиш жараёни

Бу жараёнда ҳосил бўлган газни ёнувчи газ сифатида ишлатиш мумкин. Гидроалкиллаш босқичига толуолни беришдан олдин уни ажратиш керак эмас, лекин толуолли фракция қўшимча дистиляция босқичидан гидроалкиллаш босқичига берилса ароматик углеводородлар C_7 крекингида кўп водород сарфланади, натижада кўп ажралиб чиқадиган газ ҳосил бўлади.

Риформатдан ароматик углеводородлар ажратиш

Риформат таркибидан кам микдорда бензол, юқори микдорда толуол ва ксилол билан бирга параксилол олишда ишлатилади.

Каталитик риформат C_7 ва C_8 фракцияларга ажралади. C_7 фракцияси экстрактив дистилляция босқичига юборилади ва бу ерда бензол ва толуол ароматик углеводородлардан ажратилади. C_8 фракцияси-экстракциясиз ксилол параксилол колоннасига боради. Бу фракцияда жуда кам микдорда ароматик углеводородлар бор. Шунинг учун фақат ксилол ва толуолни экстракция қилиш кифоя. Толуол диспропорцияланиш босқичида берилади ва у ерда бензол ва ксилолга айланади. Ҳосил бўлган бензол жуда юқори сифатли бензол экстракцияси сифатида ажралади, бензол ва толуолга айланмай қолган толуол қайта диспропорцияланиш босқичига қайтади.

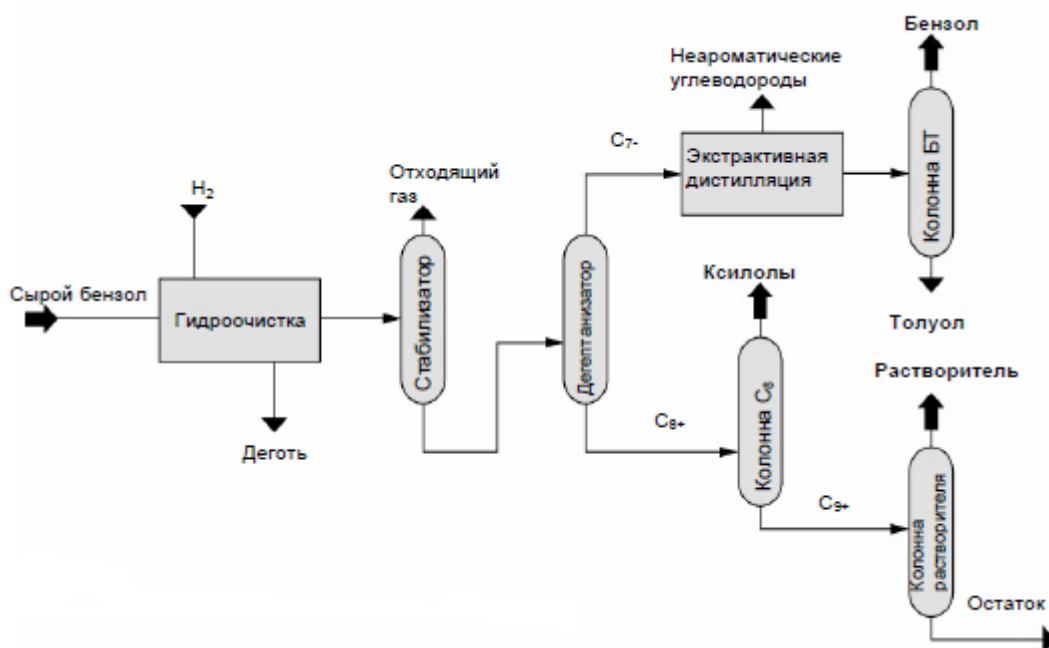


3-расм. Риформатдан ароматик углеводородлар олиш жараёни.

Ажралган аралаш ксилоллар фракцияси диспропорцияланишдан сўнг риформат ажратгичдаги ксилол фракцияси ва изомерланишдан қайтган ксилоллар, параксилол адсорбция босқичига юборилади. Бу ерда параксилол бошқа ксилоллардан ажралади. Қолган ксилоллар (метаксилол, ортоксилол ва этилбензол) параксилолга айлантириш учун изомерланишга юборилади. Агар ортоксилолни маҳсулот сифатида олиниши керак бўлса, изомерланиш колоннасига юборилишдан олдин уни бошқа колоннага ажратиб олиш керак бўлади.

Нам бензолдан ароматик углеводородларни ажратиш

Таркибида юқори миқдорда ароматик углеводородлар бўлган нам бензол одатда бензол, толуол, ксилол ва юқори ароматик углеводородлар олишда ишлатилади.



4-расм . Нам бензолдан ароматик углеводородлар олиш жараёни

Биринчи босқичда юқори миқдорда қўшимча маҳсулотлар, деолефин ва олефинлар махсус гидротозалашда гидрирланади. Гидрирланган нам бензол стабилизаторга юборилади ва у ердан ортикча газлардан ажратилади, H_2S ҳам шу босқичда ажралади.

Стабилизатордан чиққан нам бензол дегептанизаторга юборилади. C_7 фракцияси экстрактив дистилляциясига юборилади ва бу ерда бир босқичда

бензол ва толуол юқори миқдордаги тозаликка ажратишдан олдин ароматсиз компонентлардан ажралади.

Технологик жараён босқичи

1. Гидрирлаш технологияси

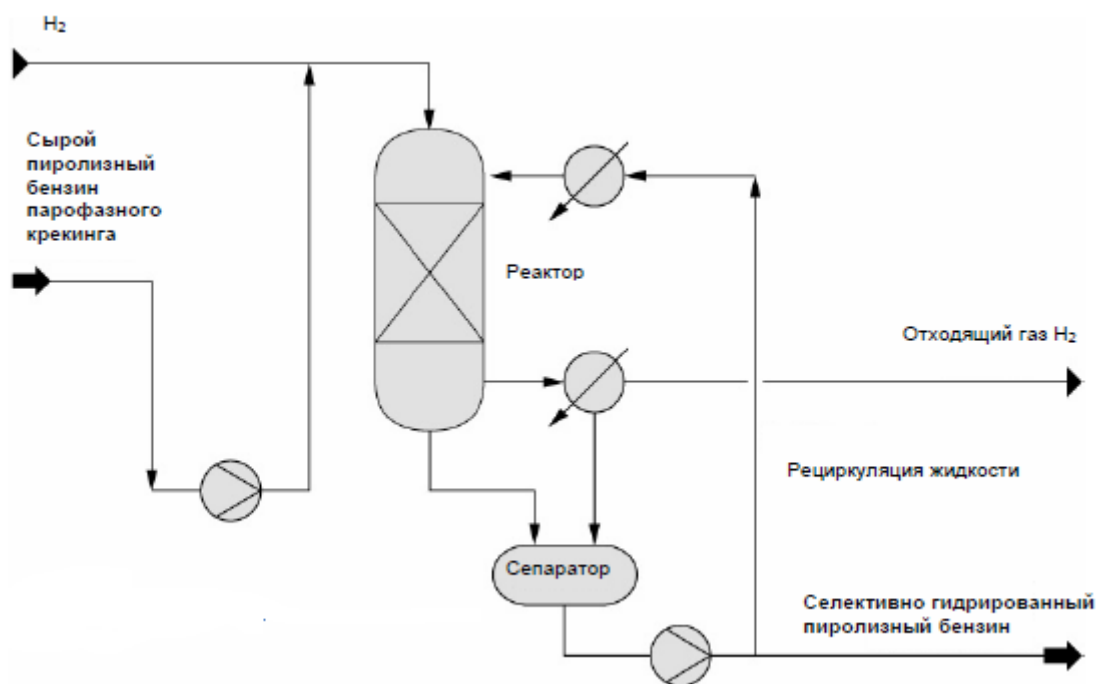
Тоза ароматик углеводородлар олиш мақсадида хом-ашё ароматик ва ароматсиз углеводородларга экстракт дистиляцияда ажратишдан олдин қўшимча ишлов берилади. Гидрирлашнинг каталитик усуллари деолефин, олефин, олтингугурт, азот ва кислород каби қўшимча маҳсулотларни йўқ қилишда энг самарали технологиялар ҳисобланади.

1.1. Пиролизли бензолни гидрирлаш

Нам пиролизли бензолнинг таркибидаги деолефиннинг миқдори кўплиги боис ҳаттоки идишда сақланганда полимерланиб смола ҳосил бўлиб қолади. Юқори температура полимерланишга олиб келганлиги боис деолефинларни паст температурада ва юқори активликка эга катализаторлар ёрдамида гидрирлаш керак бўлади. Бу жараён селектив гидрирлаш жараёни деб айтилади. Деолефинларни селектив гидрирлаш жараёнидан кейин бошқа қўшимча маҳсулотлар чуқур гидрирлаш босқичида юқори температурада гидрирлаш мумкин.

Селектив гидрирлаш

Бу босқичда нам пиролизли бензин водород билан аралашгандан сўнг гидрирлаш реакторига берилади. Реакция юпқа **струялик** ёки суюқ фазада ва палладийли алюминий оксидли ёки никелли катализаторларда олиб борилади.



5-расм . Пиролизли бензинни селектив гидрирлаш жараёни

Селектив гидриланган пиролизли бензин реактордан чиқади ва сепараторга киради. Бу ерда ортиб қолган водород суюқ фазадан ажралади. Қайси катализаторнинг ишлатилишига қараб газли фаза ёки ёнувчи газ блокига юборилади, ёки чуқур гидрирлаш жараёнига юборилади, бу ерда ортиб қолган водород **подпитка** мақсадида ишлатилади.

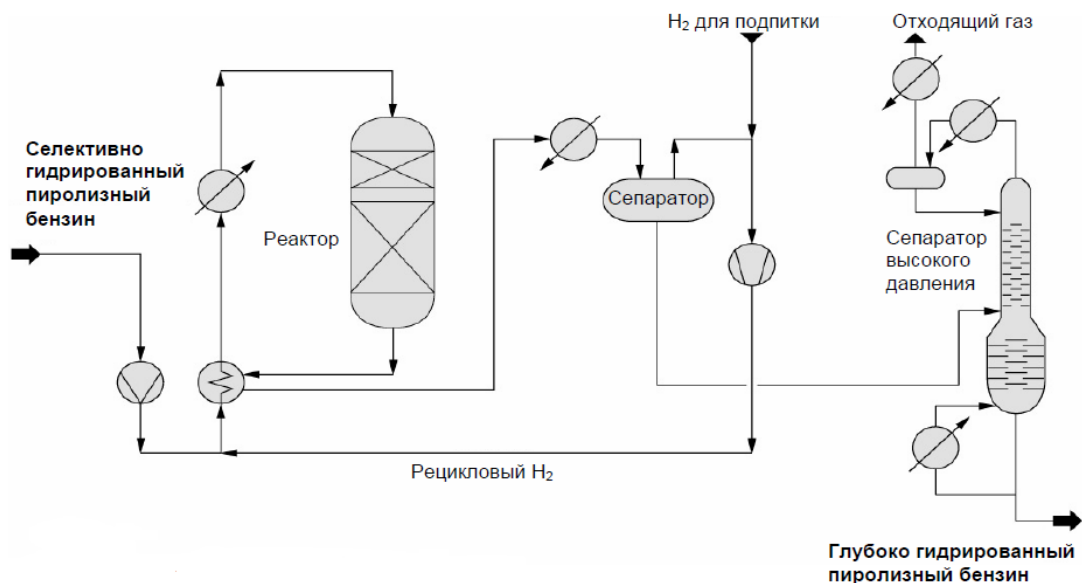
Реакторда температурани тартибга солиш учун суюқ фазанинг бир қисми реакторга қайтарилади.

Чуқур гидрирлаш

Қўшимча маҳсулотлар – олтингугурт, азот, кислород ва олефинлар чуқур гидрирлаш босқичида гидрирланади. Реакция газли фазада никел-молибден ёки кобальт-молибден катализаторлари иштирокида ва 240 -320 °С температурада олиб борилади.

Селектив гидриланган пиролизли бензин қайтган водород билан аралашгандан сўнг реакторга иссиқлик алмашилиш аппарати орқали ўтади. Реакциядан чикқан маҳсулот совугандан кейин юқори босимли сепараторга боради ва бу ерда қолган водород суюқ фазадан

ажралади.



6-расм . Пиролиз бензинининг чуқур гидрирлаш жараёни

Ортиб қолган водород янги водород билан аралашиб қайта реакторга берилади.

Рекциянинг суёқ маҳсулоти-чуқур гидрирланган пиролизли бензин стабилизаторлар системасига юборилади. Бу ерда таркибида олтингугурт бўлган газ маҳсулотдан ажралади. Реакцияда ажралган газ одатда бугфазали крекинг печига қайтарилади ва реакциянинг стабиллашган маҳсулоти фракциялаш колоннасига юборилади.

Ҳар хил оптималлаштирилган технологик жараён схемалари мавжуд. Улар ҳар хил специфик критерийларга боғлиқ, жумладан маҳсулот спецификацияси, водороднинг сифати ва бошқалар.

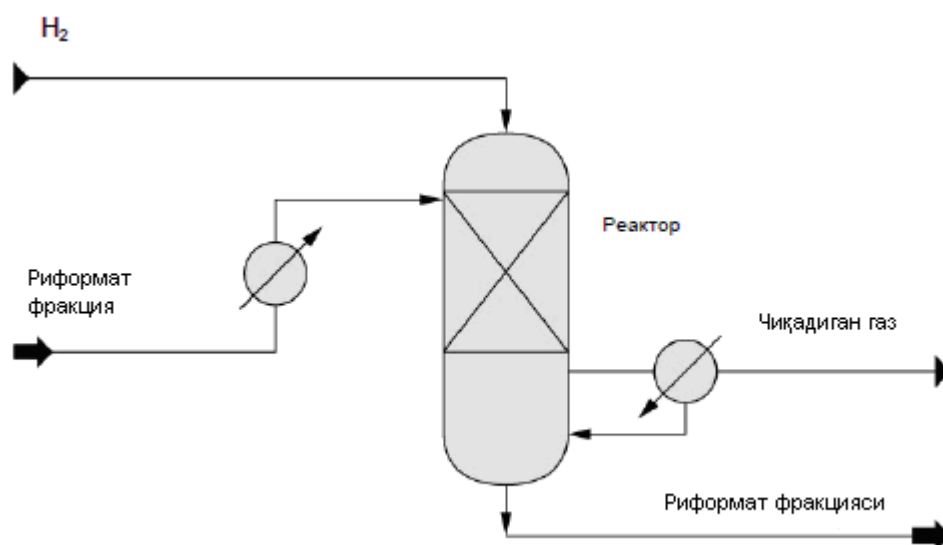
1.2. Риформатни гидрирлаш

Экстрактив дистилляциядан чиқишида таркибида 30 ppm ароматиксиз юқори сифатли бензол ҳосил бўлишига қарамасдан кам миқдордаги деолефинлар (5 ppm) AWS коэффицентига қарама-қарши таъсир кўрсатади. Шунинг учун бензол таркибида деолефинлар бўлса, асосан нафтенли, риформат жараёнига қўшимча ишлов бериш керак.

Кўп тарқалган тўйинмаган компонентлар, жумладан, олефинлар ва деолефинлар асосан оқартирадиган тупроқ ва суюқ экстракция аралашмаси билан ажратилади. Иккинчи йўли – олефинлар ва деолефинларни селектив гидрирлаш жараёни экстракт дистилляция жараёнидан олдин қилинади. Селектив гидрирлаш риформатида ишлатиладиган катализаторнинг ишлатилиш муддати катта ва кўп мартаба қайта тиклаш мумкин. Шунинг ҳисобига техник хизмат қилиш харажати камаяди. Бундан ташқари, ишлатилган тупроқни ерга кўмиш кўп давлатларда экологик жихатдан нотўғри ҳисобланади.

Катализаторнинг асосий кўрсаткичлари қуйидагича:

- Катта микдорда деолефинларнинг йук булиши
- Олефинларнинг камайиши
- Бензолнинг ка сарфи (оқартирувчи тупроқ билан қайта ишлаганда караганда)
- Регенерация орсидаги ишлар оралигининг узоклиги
- Ишлатилиш муддатилигининг узоклиги
- Ишлаш шароитининг юмшоклиги



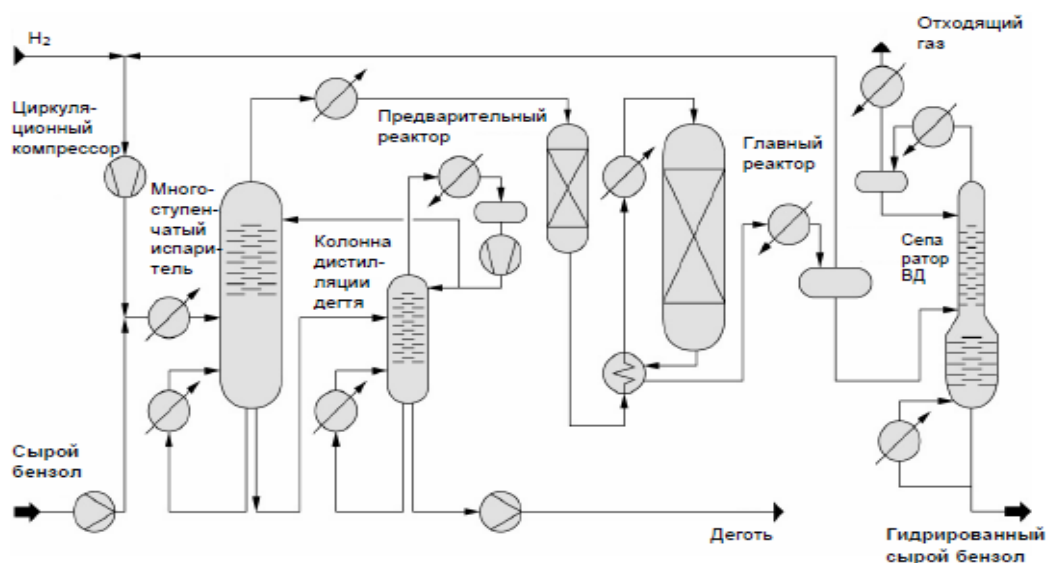
7-расм. Реформатни селективлик гидрлаш жараени

Экстративлик дистиляциядан олдин хосил булган бензол билан бойитилган фракция селективлик гидрлаш реакторига реакторда керакли температура хосил булгунча берилади. Бу фракцияга водород кушилади. Селективлик гидрлаш юкаструялик реакторда пасть температура ва босимда олиб борилади. Деолефинларисиз хосил булган махсулот экстрактлик дистиляция боскичига берилади. Газлик фазанинг ажралиши реакторнинг кубида боради. Бунда махсулотни кушимча парлаш хам керак булмайди.

1.3. Нам бензолни гидрлаш

Перолизли бензинга ухшаб нам бензинни хам гидрлаш керак. Органик олтингугурт, азот ва кислород каби кушимча махсулотлардан нам бензинни ажратиш керак, лекин олефин ва деолефинларни нам бензолни стабилизациялаш максадида туйинтириш керак булади. Шунда охирги махсулотнинг сифати яхши булади.

Реакция газлик фазада никел-молибден катализаторларида кушимча ректорида ва кобальт-молибдин катализаторларида асосий реакторда боради.



8-расм. Нам бензин гидротозалаш жараени

Нам бензол кайтиб келган водород билан аралашиб куп боскичли буглатгич билан жихозланган иссиклик алмашиниш курилмасидан утади. Бу ерда кам микдордаги огир углеводородлардан ташкари хамма махсулот бугланади. Огир углеводородлар куп боскичли буглатгич кубидан ажратиб олинади. Кушимча иситишдан кейин бугланган махсулотлардан деолефинлар хосил булиши учун кушимча реакторга юборилади. Кушимча реактордан чиккан махсулот иситгичда иситилади. Асосий реакторда олефинларнинг туйиниши ва олтингугурт, азот ва кислородни гидрланиши боради. Асосий реактордан чиккан махсулот совутилгандан сунг водородни суюк фазадан ажратиш учун юкори босимли сепараторга юборилади.

Ажратилган водород ҳаракатчан водород билан аралашади ва нам бензол окимига кайта юборилади.

Юкори боимли сепаратордан чиккан чукур гидрланган рафинат стабилизатор системасига юборилади. Чикиб кетадиган H_2S ва NH_3 таркибли газ рафинатдан ажралади. Стабиллашган рафинат фракцияланиш боскичига юборилади.

II. ТАЖРИБА ҚИСМИ

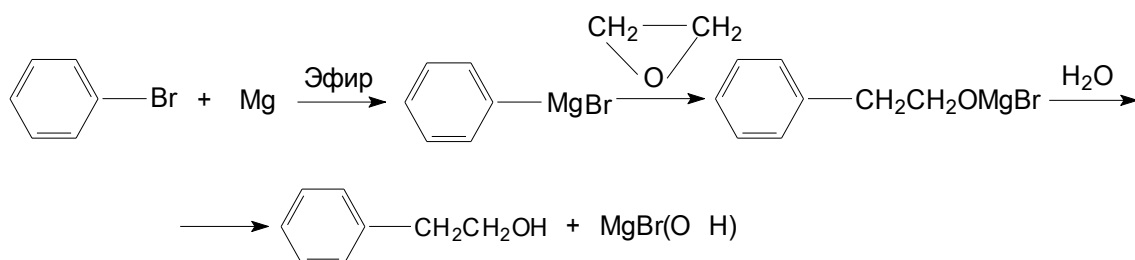
2.1. Дастлабки моддалар тавсифи ва уларни тозалаш

Бензол
Диэтилэфир
Этил спирт
Этиленоксид
Магний
Бром
Хлор
Йод

2.2. Тажрибаларни бажариш услубиёти

β-Фенилэтил спирт синтези

Реакция тенгламаси:



Юмолоқ тубли, уч оғизли колба аралаштиргич, томизгич варонка ва кальций хлорид турубкали (кальций хлоридли турубканинг юқори қисмига озроқ натрон оҳаги солинади) қайтарма совиткич билан жиҳозланиб, унга 3,6 г магний металли қириндиси, сўнгра йоднинг каттороқ кристалли ва 40 мл абсолют эфир солиниб, томизгич варонка орқали 16 мл янги ҳайдалган бромбензолнинг 40 мл абсолют эфирдаги эритмаси оз-оздан қуйилади, 5 мл эритма қуйилгандан сўнг реакция бошланиши кутилади (бунда аралашма кизиб, эфир қайнай бошлайди).

Реакциянинг бошланиши кечикса, колба тагига иссиқ сув ҳаммоми қўйилади, бунда ҳам реакция бошланмаса, магний юқорида айтилгандек, йод ташлаш билан яна фаоллантирилади.

Магнийбромфенил эритмасини олишни шундай олиб бориш керакки, бунда реакция ўз-ўзидан ҳар доим бир текисда бориб (вақт-вақти билан

совитиш ва бромбензолни реакция кетишига қараб қуйиш), эфир ҳам бир текисда қайнаши керак.

Магнийнинг асосий қисми реакцияга киришиб, реакция сусая бошлаганда реакцион аралашма илиқ сувда магнийнинг майда бўлакчалари қолгунча 1,0-1,5 соат қиздирилади.

Сўнгра реакцион қолба тузли музда совутилиб, унга аралаштириб турган ҳолда 8 мл этилен оксиднинг 10 мл абсолют эфирдаги эритмаси оз-оздан қуйилади (Совитилган этилен оксид олдиндан совитилган ва абсолют эфир билан тортилган қолбага солинади).

Этилен оксиди қуйиб бўлингандан сўнг, қолба тузли муздан олинганда реакцион аралашманинг температураси эфирнинг қайнаш температурасигача кўтарилади. Қайнаш тўхтагач, реакцион аралашта сув ҳаммомида 2 соат қиздирилади. Сўнгра аралашма яна музли сувда совутилиб, унга 50 мл музли сув оз-оздан қуйилади.

Чўкмага тушган магний гидроксидни 30% ли сульфат кислота қўшиш билан эритилади, бунда аралашма қизиб кетмаслиги учун қолбага муз солиб турилади.

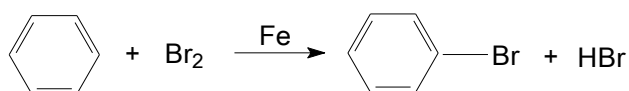
Эфирли эритма сувли қисмидан ажратилиб, сувли қисми икки марта 25 мл дан эфир билан экстракция қилинади. Эфирли эрималар сув, сода эримаси билан ювилиб, поташ билан фуригилади.

Эфир ҳайдалгандан сўнг қолбада қолган мойнинг 220-222 °C даги фракцияси олинади.

β-фенилэтил спиртнинг ҳиди атигул ҳидини эслатади. Миқдори 13 г.

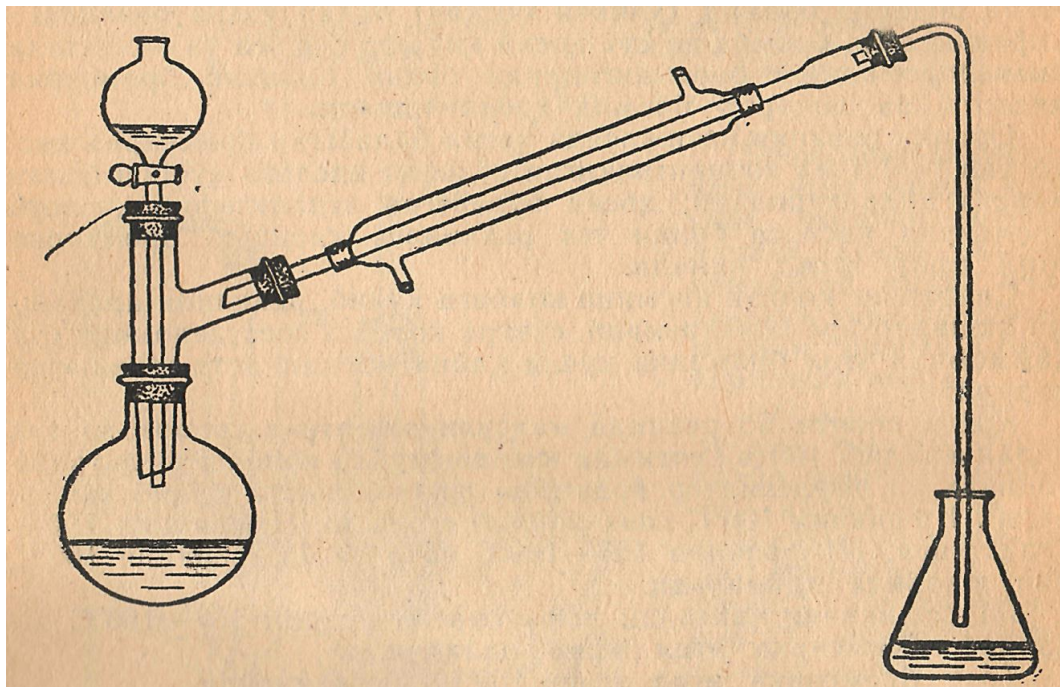
Бромбензол синтези

Реакция тенгламаси:



Икки оғизли, юмолоқ тубли шлифли, ҳажми 150-200 мл сиғимли қолбага ёки форштосс ўрнатилган қолбага қайтарма совиткич ва тозизгич

варонка билан жиҳозланиб, совуткичнинг юқори қисмига эгилган найча уланади. Найчанинг иккинчи учи реакция натижасида ҳосил бўладиган водород бромидни юттириш учун сувли колбага тушириб қўйилади, лекин унинг учу сувни тортиб кетмаслиги учун сувга тегмаслиги керак (1-расм).



1-расм. Бромбензолни олиш асбоби

Реакцион колбага 0,33 г темир қириндиси ва 16 мл бензол солиб, унга томизгич воронка орқали бром қўйилади. Одатда реакция бирданига бошланмайди, шунинг учун бром оз-оздан томчилатиб қўйилади. Агар реакциянинг бошланиши қийинроқ бўлса колбани бир оз қиздириш мумкин. Водород бромид ажралиб чиқа бошлагандан сўнг қолган бромни шундай томчилатиш керакки, бунда реакция шиддат билан кетмасин. Реакция охиригача бориши учун колба сув ихаммомида 30-40 минут давомида қиздирилади. Бунда бром реакцияга киришиб унинг қўнғир тусдаги буғлари йўқолиб кетади.

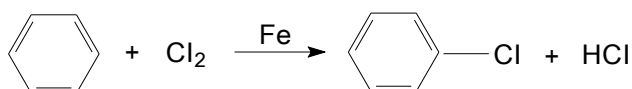
Олинган маҳсулот темир қириндисидан филтрланиб, ажраткич варонкада сув билан ювилади ва у сув буғи билан ҳайдалади. Бунда совиткич найчасида п-дибромбензолнинг оқ кристаллари ҳосил бўла боўлаши билан

йиғич алмаштирилади ва бу қўшимча маҳсулот ҳам ҳайдаб олинади. Биринчи фракцияда ҳайдалган бромбензол ажраткич воронкада сувдан ажратилиб, кальций хлорид билан 1-2 соат қурилади ва Вюрц колбасида ҳаво совиткич орқали 150-160 °С да ғайдаб олинади.

Тоза бромбензолнинг қайнаш температураси 156 °С, $d_4^{20} = 1,4914$; $n_D^{20} = 1,5598$. Миқдори 12 г.

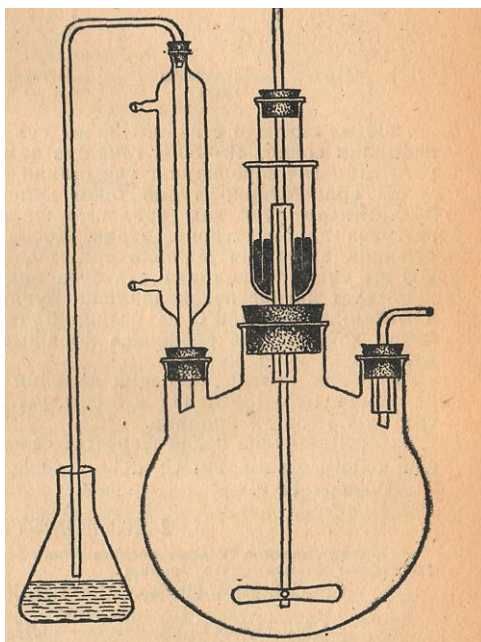
Хлорбензол синтези.

Реакция тенгламаси:



Қайтарма совиткич, аралаштиргич ва хлор юбориш учун найча билан жиҳозланган юмолоқ тубли колбага 22 мл тоза бензол, 0,25 г майда темир кириңдиси солиб, қайнагунча сув ҳаммомида қиздирилади.

Температура 79 °С га етгандан сўнг реакцион аралашмани аралаштириб туриб унга (сульфат кислотали склянка ва кальций хлоридли колонка орқали ўтказилиб) хлор юборилади. Бунда хлорни шундай тезликда юбориш керакки, у сульфат кислотали склянкадан ўтаётганда секундига 3-4 та газ пуфакчаларини ҳосил қилсин. Реакция натижасида ажралиб чиқаётган водород хлоридни сувга ютилиши учун қайтарма совиткичнинг юқори қисмига эгилган найча уланиб, у сувли колбанинг юзасига тушириб фўйилади (2-расм).

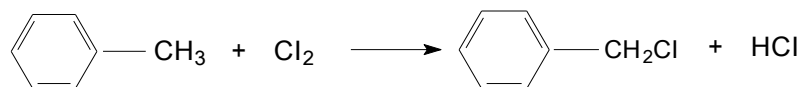


2-расм. Хлорбензолни олиш асбоби.

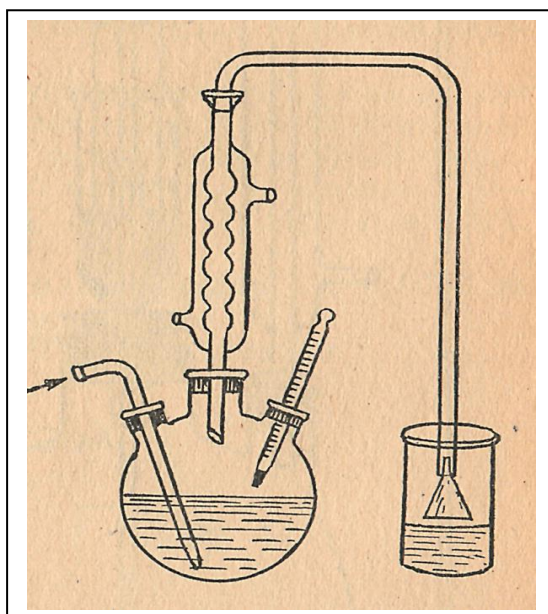
Хлор юбориш (ҳисоблаб чиқилган) хлорни 90% и ютилгунча давом эттирилади (агар хлор кўп юборилса дихлорбензол кўпроқ ҳосил бўлиб қолади), бунда реакция қолбанинг оғирлиги 8 г га ортиши керак. Хлорлаш жараёни тамом бўлгач, реакция аралашмани тиндириб, темир чўкмаси ажратиб олинади. Ажратиб олинган маҳсулотни дефлегматор орқали хайдаб, унинг 126-133 °С даги фракцияси олинади. Қайтадан хайдаб олинган хлорбензолнинг қайнаш температураси 131-132 °С, $d_4^{20} = 1,1066$; $n_D^{20} = 1,5248$. Микдори 22,5 г.

Бензил хлорид синтези

Реакция тенгламаси:



Ҳажми 100 млли уч оғизли юмолоқ тубли қолба олиб, унинг бир оғзидан хлор юбориш учун қолбанинг тагига етадиган найча туририб, иккинчи оғзига термометр ва учинчи оғзига қайтарма совиткич ўрнатиб совиткичнинг юқари қисмига уланган найча хлор ҳамда водород хлоридни юттириш учун ишқор эритмаси бўлган стакан юзасига тушириб қўйилади (3-расм).



3-расм. Бензил хлорид олиш асбоби

Колбага 32 мл толуол ва қайнатгич солиб, мой ёки қум ҳаммомида секин қайнагунча қиздирилади ва у қуёш нури ёки 200-300 Вт ли электролампа билан ёритилиб, балондан (хлор калий перманганатга хлорид кислота таъсир эттириш йўли билан олинади) хлор концентрланган сульфат кислотадан ўтказиб юборилади. Хлорни шундай юбориш керакки, унинг пуфакчаларини сульфат кислота солинган Тишченко склянкасидан ўтаётганда санаш мумкин бўлсин.

Колба қиздирилатганда температура 120 °C атрофида бўлиш керак. Агар температура 130 °C дан ошса, бензилиден хлорид $C_6H_5CHCl_2$ ва бензотрихлорид $C_6H_5CCl_3$ ҳосил бўлиши мумкин. Одатда реакция 4-5 соат давом этади.

Реакцион аралашмадан реакцияга киришмай қолган толуолни ҳайдаб олиб колбада қолган бензил хлорид Кляйзен колбасида 177-180 °C (760 мм сим.уст.) да ёки 62-65 °C (12 мм сим.уст.) да ҳайдалади.

Тоза бензил хлорид рангсиз, қайнаш температураси 179 °C (760 мм сим. уст.) ёки 64 °C (12 мм сим.уст.). $d_4^{20} = 1,0430$; $n_D^{20} = 1,5390$. Микдори 28 г.

14. Максумов А.Г., Нурмухамедов М.М. Биорганик киме. Тошкент Ибн сино номидаги нашрёт. 1993.
15. . Туйчиев К.Т, Аловитдинов А.Б., Намозов М.Б. Органик химияда саволлар ва машқлар масалалар. Тошкент 1990.- 144 б.
16. Петров А.А., Балян Х.Б., Трошенко А.Т. «Органическая химия» изд.4. М: Высшая школа 1982 й.
17. Искандаров С., Содиков Б. Органик кимёнинг назарий асослари. Мехнат. 1987 й.
18. Юрьев Ю, К- Практические работы по органической химии. Вып. I—III. Изд. Московского университета, 2004.
19. Акмалов А., Qodirov X., Organik kimyo fanidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma, Toshkent. – 2004.- 48 б.
20. Юсупов Д., Максумова О.С., Кодиров Х.Э., Икромов А., Исмоилова Л.А. Органик кимё. Маърузалар матни. Тошкент 2005. - 253 б.
21. Гитис С.С. Органической химии. М.: Высшая школа, 1991.
22. Салихова О.А., Исмаилова Л.А., Максумова А.С. Лабораторный практикум по органической химии. Методич. указания. ТКТИ, 2007.-56 с.
23. В.Umarov. Organik kimyo. –Toshkent.: Iqtisod-moliya.-2007. -400 б.
24. Абдусаматов А., Зияев Р., Обидов У. Органик кимёдан амалий машғулотлар. Тошкент: Ўзбекистон, 1996. - 150 б.
25. Грандберг И.И. Органическая химия.- Москва.- "Дрофа".- 2002. - 672 с.
26. Ульянова Г.М. Органическая химия. Методическое пособие.-Санкт-Петербург.- "Паритет".- 2003.- 192 с.
27. Ладингтон Э., Дейль Г., Гамлешко И. Ключи к здоровью.- Тула. Изд-во "Источник жизни".- 2003.- 192 с.
28. Shoymardonov R.A. Organik kimyodan savol, masala va mashqlar. Toshkent.- "O'qituvchi".- 1996.- 1996.- 28-51- betlar.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Президент Ислам Каримовнинг «Ўрта асрлар шарқ алломалари ва мутафаккирларининг тарихий мероси, унинг замонавий цивилизация ривожигаги роли ва аҳамияти» мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимидаги нутқи. Adolat. Ijtimoiy-siyosiy gazeta. -2014. 16 may. №20(980).
2. Karimov I.A. Uzbekistan on the threshold of XXI century. Threat of security and guaranties of progress. – Tashkent: “Uzbekiston”, 1998,-p.244.
3. М Асқаров., О Ёриев., Н Ёдгоров. Полимерлар физикаси ва химияси.-Т.: Ўқитувчи.-1993.-350 б.
4. В.Ф. Травень. Органическая химия. –М.: МКЦ «Академкнига», -2004.-Т.1. 727 с, -Т.2.-582 с.
5. Sobirov Z. Organik kimyo. Toshkent, 2005. - 403 б.
6. Alovitdinov A.B., Ismatullaeva M.G., Holmuradov N.A. Organik kimyo, T.; O'qituvchi, NMU, 2005.-416 б.
7. Р Шоймардонов., А Абдусаматов., Б Содиков, С Искандаров. Органик химиядан практикум. –Т.: Ўқитувчи.-1982.-334 б.
8. Юсупов Д., Туробжонов С.М., Кодиров Х.Э., Икромов А., Каримов А.У. Органик кимёнинг бошлангич асослари. Тошкент, 2006. -290 б.
9. Дерябина Г.И., Нечаева О.Н., Потапова И.А.. Практикум по органической химии. Л.: Универс-групп, 2006. -171 с.
10. О Содиков., А Каримжонов..Н Исҳоқов Органик химиядан практикум. –Т: Ўқитувчи.-1973.-355 б.
11. Аловитдинов А., Тўйичев К., Курбонов С.. Органик кимёдан амалий машғулотлар. Т.: Ўзбекистон, 1997 й. -250 б.
12. Дустмуродов Т.Т., Аловитдинов А.Б. Умумий ва органик кимёдан масалалар. Тошкент, 2003.- 241 б.
13. Юнусов Р.Ю.Органик кимё. Т.: Ўзбекистон, 1995. -328 б.

Xulosalar

1. Aromatik xushbo'y moddalarni sintez qilish va ularning xossalarini o'rganish bo'yicha adabiyotlar va internet ma'lumotlari to'plandi va ta'lil qilindi. Adabiyotlar ta'hlilidan, shu ma'lum bo'ldiki, Respublikamizda juda kam miqdorda aromatik xushbo'y hidli moddalar ishlab chiqariladi, aksariyati chet davlatlardan olid kelinadi.

2. β -feniletill spirti sintez qilindi, reaksiyaning qulay sharoiti aniqlandi. Reaksiya ikki usulda olib borildi, birinchi usulda magniy metalli ishtirokida olinganda unum 70,12% ni, benzolga alyuminiy xlorid ishtirokida etilen oksid ta'sir qildirib olinganda unum 65,5% ni tashkil qildi.

3. β -feniletill spirti tarkibi element analizi yordamida aniqlanganda C-78,71; H – 8,19; O-12,99% ga tengligi topildi, tuzilishi IQ,PMR-spektroskopiyasi yordamida aniqlandi. IQ-spektrda 3600 sm^{-1} da ν_{OH} , $1400\text{--}1370\text{ sm}^{-1}$ ν_{OH} guruhi yutilish sohalari kuzatildi.

4. Aromatik xushbo'y modda β -feniletill spirti fizik xossalari o'rganildi, qaynash harorati – $219\text{ }^{\circ}\text{C}$, zichligi $d^{15} = 1,0240$; sindirish ko'rsatkichi $n^{20} = 1,5267$ ga tengligi aniqlandi, ular adabiyotlarda ko'rsatilgan qiymatlarga mos keladi.

29. Shoymardonov R.A., Umarov B.B. Organik kimyo, I qism. - Buxoro.- BuxDU "Ziyo Rizograf" nashriyoti.- 2005.- 442 b.

30. Гитис С.С., Глаз А.И., Иванов А.В.. Практикум по органической химии. М.: Высшая школа, 1991. - 165 с.

31. Общая и неорганическая химия В.В.Загорский 2006. zip - ZIP архив, размер исходных файлов 3 259 598 байт

32. Н.С.Ахметов. Общая и неорганическая химия. -М.: Высш.шк., «Академия», 2001.-743 с.

33. Ro'zieva K.E., Bekov U.S., Mavlanov B.A. «Organik kimyo» fanidan ta'lim texnologiyasi. -Buxoro.: BuxMTI, 2013 yil.

34. A. Abdusamatov "Organik kimyo" T. "Talqin" 2005

35. Миркомиллов Т., Юсупов Д. Органик кимё 1,2-қисм. Т.: ФАН, 1995.

36. Хасанов М., Соттикулов А.А. Органик кимё. Т: Ўзбекистон, 1996.

37. <http://chemport.ru>

38. <http://Chem.msu.ru>

39. <http://Kimyo.uz>

40. <http://Ziyonet.uz/kimyo>

41. <http://cnit.ssau.ru/organics/chem6/index.htm>

42. WWW: <http://cnit.ssau.ru>