

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

«Organik kimyo» kafedrası

“Organik moddalar kimyoviy texnologiyasi”
fanidan

“AMALIY MASHG'ULOTLAR”
(uslubiy qo'llanma)



Namangan – 2023 yil

G'.O.Mamajanov. Organik moddalar kimyoviy texnologiyasi fanidan “amaliy mashg’ulotlar” (uslubiy qo’llanma). Namangan 2023, 40 bet.

Taqrizchilar:

Sultonov B.E. - t.f.d., NamDU “Noorganik kimyo” kafedrası professori,

Saypiyev T.S. - t.f.n., NamDU “Organik kimyo” kafedrası mudiri, dotsent.

Uslubiy qo’llanma 60530101 – Kimyo bakalavriat tahlim yo’nalishi bo’yicha tahsil oladigan talabalar uchun mo’ljallangan bo’lib, ushbu qo’llanma “Organik moddalar kimyoviy texnologiyasi” fanidan olgan nazariy bilimlarini amaliy ishlarni bajarish orqali mustahkamlashda yaqindan yordam beradi. Uslubiy qo’llanma fanning ishchi dasturi asosida shakllantirilgan bo’lib, unda ba’zi bir organik moddalar xaqida nazariy ma’lumotlar keltirilgan.

Uslubiy qo’llanma Tabiiy fanlar fakulteti majlisida ko’rib chiqilgan va chop etish uchun tavsiya etilgan.

© Namangan davlat universiteti

AMALIY MASHG'ULOT № 1

PARAFINLAR

Mashg'ulot rejasi:

1. Parafinlar uglevodorodlari va ularning fizik xossalari.
2. Quyi parafinlar.
3. Yuqori parafinlar.
4. Parafinlarni ajratish.

1. Parafinlar uglevodorodlari va ularning fizik xossalari. Organik moddalar ishlab chikarish uchun xom-ashyo manbalari - bu toshko`mir, neft, tabiiy gaz hisoblanadi. Ulardan organik sintez uchun kerakli bo`lgan moddalar: parafinlar, olefinlar, aromatik birikmalar, atsetilen va sintez gaz olinadi.

Parafinlar. Organik sintez uchun texnik jixatdan muxim bo`lgan tuyingan uglevodorodlarni quyidagi guruxlarga ajratish mumkin:

- a) quyi parafinlar (C_1 dan C_5 gacha)
- b) yuqori parafinlar (C_{10} dan C_{40} gacha)

2. Quyi parafinlar. Parafin uglevodorolari: metandan (CH_4) to butangacha bo`lgani (C_4H_{10}) oddiy sharoitda gazsimon moddalar, pentanlar C_5H_{12} past temperaturada qaynaydigan suyuqliklar.

1- jadval.

Past parafinlarni xossalari

Parafin Nomi	Fomulasi	Qaynash temperaturasi, °C
Metan	CH_4	161,6
Etan	C_2H_6	-88,6
Propan	C_3H_8	-42,1
n-butan	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	-0,5
Izobutan	$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	-11,7
Izopentan	$\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_2 - CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	27,8

Ularni xossalari yuqoridagi 1 jadvaldan ko'rish mumkin.

Jadvaldagi raqamlardan ko'rinishicha metandan boshqa u/v bosim ostida suv bilan sovutilganda kondensirlanish xossasiga ega. n- butan va izobutanlarni qaynash temperaturasi bir-biridan katta farq qilganligi sababli, izomerlarni rektifikasiya usuli yordamida ajratish mumkin.

Quyi parafinlar suvda va qutbli erituvchilarda yomon eriydi, lekin boshqa uglevodorodlar va qattiq adsorbentlarga yutilish xususiyatiga ega. Ularning molekula massasi ortishi bilan yutilish xususiyatiga ham ortib boradi, shuning uchun C_1, C_2, C_3, C_4 parafinlarni adsorbsiya yo'li bilan ajratish mumkin.

Quyi parafinlar havo bilan portlovchi aralashma hosil qiladi, shuning uchun ularni ishlab chiqarish yoki iste'mol qilish tsexlari A kategoriyasiga mansub bo'ladi.

Organik sintez uchun xom ashyo sifatida, asosan metan, n- butan, izobutan, izopentan ko'proq qo'llaniladi.

3. Yuqori parafinlar. Uglerod atomi to'g'ri zanjirdan iborat parafinlar organik sintezda xomashyo sifatida muhim o'rinni egallaydi. Ularni C_{16} gacha bo'lgan vakillari xona sharoitida suyuqlik, C_{16} dan yuqorilari esa qattiq moddalar hisoblanadi. Ularni suyuqlanishi temperaturasi uglerod zanjiri ko'payishi bilan ortib boradi, n-parafinlarni suyuqlanish temperaturasi tarmoqlangan izomerlarga nisbatan yuqori bo'ladi.

Neft' mahsulotlaridan ajratish vaqtida n-parafinlar aralashma xolida ajraladi. Ular orasida yumshoq va qattiq parafinlar muhim ahamiyatga ega. Uning tarkibi $C_{11}-C_{20}$ uglevodorodlardan iborat bo'lib, ular 200 dan 320-350⁰C intervalida qaynaydi.

Qattiq parafin $C_{20}-C_{35}$ uglevodorodlaridan iborat bo'lib, ular 300-350 dan 450-500⁰C qaynaydi.

Suyuqlanish temperaturasi 50⁰C dan yuqori.

4. Quyi parafinlarni ajratish. Quyi parafinlarning (C_1-C_5) asosiy manbai tabiiy va yuldosh gazlar, neft zavodlarida xosil bo'ladigan gazlardir.

Tabiiy gazlar deb, gaz konlaridan olinadigan gazlarga aytiladi.

Yuldosh gazlar deb, neft konlaridan neftni kazib olish vaktida ajralib chikadigan gazlarga aytiladi.

Bu gazlarning bir kismi separatorlar yordamida ajratiladi, kolgan kismi esa neftda erigan xolda koladi va neftni stabillash jarayonida ajratiladi, ya`ni uchuvchan komponentlarni xaydab olinadi. Turli gazlar tarkibi 2-jadvalda kursatilgan

2- jadval

Uglevodorod gazlari tarkibi (xajm %)

Gaz	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	H ₂ va x.k.
Tabiiy gaz	70-97,5	0,1-8	0,1-4	0,001-1	0-0,3	1-15
Gaz kondensat konlaridagi gaz	75-90	3-9	1-3	0,5-1	0,5-1	1-4
Yo`ldosh gaz						
Separatorlan so`ng	35-90	4-20	3-30	2-13	1-4	0,5-11
Stabillangandan so`ng	1-5	5-15	20-30	30-40	15-25	-

2-jadvaldan kurinib turibdiki, tabiiy gaz asosan, metan olish uchun man`ba bo`lishi mumkin. Tabiiy gaz va gaz-kondensati konlaridagi gaz tarkibi bir-biriga yakin. C₃-C₅ parafinlarini olishda yuldosh gazlar muxim axamiyatga ega.

AMALIY MASHG'ULOT № 2

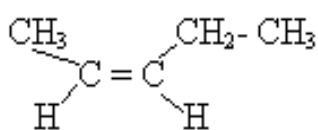
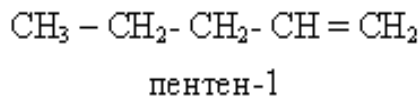
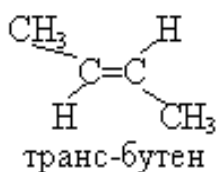
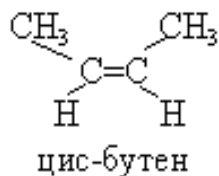
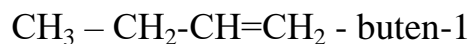
OLEFINLAR

Mashgulot rejasi:

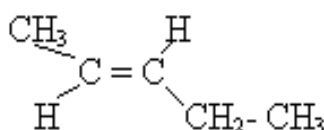
1. Olefinlar xakida tushuncha va ularning fizik xossalari.
2. Past olefinlar.
3. Yuqori olefinlar.
4. Piroliz va kreking jarayonlari.

1. Olefinlar (alkenlar). Asosiy organik sintez uchun xom-ashyo sifatida qo`llaniladigan olefinlarni ikki asosiy guruxga ajratish mumkin:

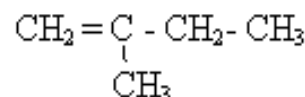
1) gazsimon quyi yoki past xaroratda kaynovchi olefinlar- etilendan pentangacha (C₂-C₅) bo`lgan ulevodorodlar:



пентен-2 (цис-шакли)



пентен-2 (транс-шакли)



2-метил-бутен-1

2) Yuqori olefinlar C₆ dan C₁₂-C₁₈ gacha.

2. Past olefinlar. etilendan butengacha bo`lgan olefinlar oddiy sharoitda gaz, pentenlar boshlab (C₅-C₁₀)- rangsiz suyuqlik. Quyi olefinlarni ba`zi bir xossalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Past olefinlarning xossalari

№	Olefinlar turi	Kondensasiya temperaturasi, °C	Kritik temperatura, °C	Kritik bosim °C	xavo bilan portlovchi aralashma xosil qilish chegarasi % (xajm)
1	Etilen	-103,7	9,9	4,95	3,0-32
2	Propilen	-47,7	91,8	4,47	2,2-10,0
3	Buten-1	-6,3	146,2	3,80	1,6-9,4
4	TSis- buten-2	-3,7	157,0	4,02	1,6-9,4
5	Trans- buten-2	+0,9	-	-	1,6-9,4
6	Izobuten	-7,0	144,7	3,85	1,8-9,6
7	n- penten	30-37	-	-	1,3-8,8
8	Izopentenlar	20,1-38,6	-	-	1,3-8,8

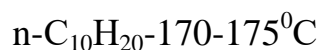
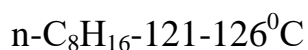
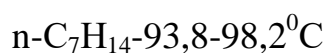
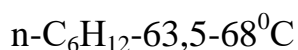
3-jadvaldan kurinib turibdiki, yuqori bosim va past temperaturada etilenni suyuq xolga keltirish mumkin (bunda kaynovchi ammiak yordamida sovutilganda). Boshqa

gazsimon olefinlar bosim ostida sikilib suv yordamida sovutilganda suyuq xolga keladi. Olefinlarni yuqoridagi parafinlar bilan takkoslasak, kurinib turibdiki, etilen etandan 15°C past xaroratda kaynaydi. Bu kursatkichlar ularni kayta ishlash jarayonida muximdir.

Olefinlarning parafinlardan fark qiladigan xususiyatlaridan biri, ularni yaxshi eruvchanligi va yaxshi yutiluvchanligidir, chunki ularda tuyinmagan uglerod bogi mavjuddir.

Olefinlar parafinlarga nisbatan kattik moddalarga yaxshi adsorbirlanadi, eritmalarga yutiladi. Ushbu xususiyatlarni mavjudligi sababli, ularni maxsus usullar bilan ajratish mumkin.

3. Yuqori olefinlar. $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ olefinlar suyuqlik bo`lib, ularning kaynash temperaturasi uglerod atomlari soni va zanjir tuzilishiga bog`liq. Tugri zanjirli olefinlarni kaynash temperaturasi:



Tarmoklangan tuzilishli olefinlar tugri zanjirli olefinlarga nisbatan past temperaturada kaynaydi. Reaksiyaga kirishishi kobiliyati yuqori bo`lganligi sababli olefinlar organik sintezda xomashyo sifatida muxim urinni egallaydi.

Sanoatda olefinlarni olishni asosiy yuli bu neft fraksiyalarini yoki uglevodorod gazlarini parchalashdir.

4. Piroliz va kreking jarayonlari. Piroliz grekcha suzdan olingan bo`lib, rur-olov va lysis- parchalanish degan ma`noni bildiradi, ya`ni kimyoviy birikmalarni qizdirish natijasida parchalanish jarayoni.

Organik kimyoda «piroliz» suzining ma`nosi–organik birikmalarni yuqori tempraturada destruktiv uzgarishlari orkali parchanishi natijasida kichik molekula massaga ega bo`lgan maxsulotlar xosil bo`lishidir. Piroliz yuli bilan yokiligi va

moylar yoki neftkimyosi sintezi uchun xomashyolar olinadi. Piroliz 19 asr oxiridan boshlab qo'llanila boshladi. Bunda neftni kerosin fraksiyasidan gaz olinadi. 20 asrning 50 yillaridan esa piroliz natijasida etilen, propilen, butenlar, butadien, siklopentadien, benzol, toluol ksilollar va x.k olina boshladi. 1980 yilga kelib piroliz yuli bilan dunyo miqyosida olinadigan neft va gazni 6% , 2000 yilga kelib 20% dan turli uglevodorodlar olina boshladi. Piroliz jarayonining asosiy xomashyosi neftni kayta ishlash natijasida xosil bo'ladigan gazlar, neftning benzin va gazoyil fraksiyalari.

Piroliz natijasida xosil bo'lgan maxsulot chikimi destruksiyaga uchratilga xomashyoning uglevodorod tarkibiga bog'liq. C₂-C₄ tarkibli gazlar va benzin fraksiyasidagi n- parafinlarni piroliz qilish natijasida, asosan pirogaz xosil bo'ladi (4-jadval).

4-jadval

Xosil bulayotgan pirogazni uglevodorod xomashyosi tarkibiga bog'liqligi

Uglevodorod xomashyosi	Xosil bo'lish, % (massasiga nisbatan)			
	C ₂ H ₄	C ₃ H ₆	C ₄ H ₈	C ₄ H ₆
C ₂ -C ₄	51,3	10,8	0,8	5,0
n- parafinlar	47,2	14,0	1,2	4,7
C ₅ va undan yuqori monometilli parafinlar	12,5	27,1	11,4	2,0
Dimetilli parafinlar- C ₇ va undan yuqori	11,7	20,7	14,6	2,8
Alkilsiklopentanlar	20,5	11,5	1,9	4,5
Alkilsiklogeksanlar	26,2	6,1	0,4	9,6
Alkilbenzollar	4,0	9,2	-	0,3

Piroliz jarayoni isitiladigan reaktorlarda olib boriladi. Jarayonga quyidagi texnologik parametrlar ta'sir etadi: temperatura, xomashyoni reaktorga kelish vahti va suv bugi konsentrasiyasi (suyultirgich). Temperatura kutarilishi bilan reaksiya tezligi ortadi. Piroliz jarayoni unumdorligi xomashyoni reaksiya zonasiga kelish vahtiga bog'liq. Suv bugini piroliz reaktorlariga yuborishdan asosiy maksad uglevodorodlarni partsial bosimini pasaytirish va oralik reaksiyalar tezligini

kamaytirishdir. Suv bugi konsentratsiyasi ortishi bilan etilen, buten, butadien xosil bo`lishi kupayadi, aromatik uglevodorodlar chikimi kamayadi.

Kreking jarayonida yuqori temperaturada kaynaydigan neft fraksiyasining katta molekulari kichik molekularga ajraladi, natijada benzin va alkenlar xosil bo`ladi. Kreking 3 turga bulinadi: gidrokreking, katalitik kreking va termik kreking.

1) Gidrokreking. Bu jarayonda krekinglanayotgan fraksiya juda yuqori bosim va vodorod ishtirokida kizdiriladi. Buning natijasida yirik molekular parchalanadi, vodorod birikishi sodir bo`ladi va kichik ulchamdagi tuyingan molekular xosil bo`ladi. Gazoyl va ogir fraksiyalardan benzin olish uchun gidrokreking jarayoni qo`llaniladi.

2) Termik kreking. Yumshok yoki kattik parafinlarni termik krekingi sanoatda $n-C_5-C_{20}$ uglevodorodli olefinlar olish uchun qo`llaniladi. Texnologiyasi buyicha bu ishlab chikarish neft maxsulotlari pirolizi va termik krekinga uxshaydi. Parchalanish trubkali pechlarda $550^{\circ}C$ da olib boriladi. Olefinlarni xosil bo`lishini kupaytirish uchun suv bugi qo`llaniladi. Oralik reaksiyalarni oldini olish uchun kreking jarayoni 20-25% parafinlar xosil bulguncha olib boriladi va engil fraksiyalar ajratilgandan so`ng, yana jarayonga kaytariladi.

Kreking jarayonida 20% gacha gaz va suyuq uglevodorodlar (C_5 va yuqori) shuningdek 1-2% koks xosil bo`ladi. Suyuq uglevodorod maxsulotlari katta kizikish uygotadi, ularni gazdan ajratish va xaydash natijasida turli fraksiyalar olinadi.

Parafinni kreking jarayoni natijasida xosil bo`lgan suyuq maxsulotlar fraksiya tarkibini quyidagi ma`lumotlar orkali kurish mumkin, %:

140⁰C gacha (C_5-C_8).....20

140-180⁰C gacha (C_9-C_{10}).....10-15

180-240⁰C ($C_{11}-C_{13}$)..... 11-13

240-320⁰C gacha ($C_{14}-C_{18}$)....14-16

Bu fraksiyalardagi olefinlar mikdori 70-80% tashkil qiladi. Ulardan 90-95% zanjir oxirida kushbogi bo`lgan olefinlar, yani α -olefinlar tashkil qiladi, sirt-faol moddalar sintezida ular muxim urinni egallaydi.

a) Katalitik kreking. Kichik molekula massali maxsulotlar olish uchun neft xom-ashyosini termokatalitik kayta ishlash jarayoniga katalitik kreking deyiladi. Katalitik kreking natijasida yuqori oktanli benzinlar, engil gazoyl, C₃-C₄ uglevodorod gazlari olinadi (tuyingan va tuyinmagan maxsulotlar aralashmasi). Katalitik kreking nisbatan past temperaturada katalizator ishtirokida olib boriladi.

Katalitik kreking jarayonida uglevodorodlarni parchalanishi alyumosilikat katalizatorlari ishtirokida sodir bo`ladi. Bu katalizatorlar ishtirokida parchalanish reaksiyasi ionli mexanizm asosida sodir bo`ladi. Termik kreking esa erkin radikal mexanizm asosida sodir bo`ladi.

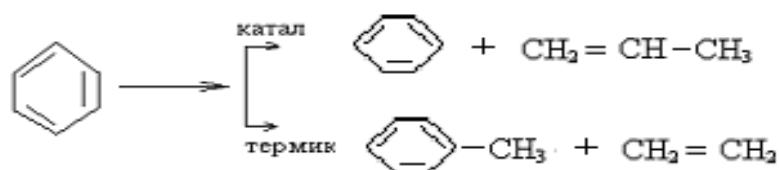
Katalitik kreking jarayonining maksadi oktan soni 90-92% bo`lgan yuqorisifatli benzin olish. Katalitik krekingda, asosan butan-butilen fraksiyasidan iborat gazlar xosil bo`ladi. Katalitik kreking natijasida olingan gazoyildan saja va naftalin, ogir gazoyildan esa yuqori sifatli «ignasimon» koks olinadi.

Alyumosilikat katalizatorlari tabiiy va sintetik bo`ladi: tabiiyga loylar misol bo`ladi, sintetik katalizatorlar sintez yuli bilan olinadi.

Alyumosilikat katalizatorlari govaksimon moddalar bo`lib sirt yuzasi 100-600 m³g iborat

Dastlab, tabiiy faol loy-montmorillonitdan (N₂Al₂Si₄O₁₂.2H₂O) foydalanilgan. Sintetik alyumosilikat katalizatorlar amorf strukturaga ega. Ularni sintez qilish uchun suyuq shisha Na₂O . 3SiO₂ va Al₂(SO₄)₃ bir-biriga ta`sir ettiriladi. Buning natijasida alyumosilikat natriy gidrozoli Na₂O . Al₂S₃ . 21SiO₂ xosil bo`ladi, keyinchalik u gidrogel xoliga utadi.

Alkilaromatik uglevodorodlarni katalitik krekingi termik krekingdan fark qiladi. Bunda alkil zanjiri uzilmaydi, balki dealkillash natijasida aromatik uglevodorod va olefin xosil bo`ladi. N-propilbenzolni katalitik krekingi natijasida benzol va propilen, termik krekingda esa toluol va etilen xosil bo`ladi:



Katalitik kreking jarayoniga quyidagi asosiy faktorlar taʼsir etadi: katalizator xossasi, xom-ashyo sifati, temperatura, katalizator va xom-ashyoni uzaro taʼsir vahti, katalizatorni qoʻllash muddati.

Katalitik kreking jarayonining sanoat kurilmalari bir necha turga bulinadi:

- 1) xarakatchan katlamdan iborat yirik granulalangan katalizatorni (urtacha ulchami 2-5 mm)
- 2) poroshoksimon katalizator katlamli (120-150mkm);
- 3) tugri reaktorli (lift turidagi).

AMALIY MASHGʻULOT № 3

AROMATIK UGLEVODORODLAR

Mashgʻulot rejasi:

1. Aromatik uglevodorodlar va ularning xossalari
2. Aromatik uglevodorodlar olishda qoʻllaniladigan reaksiyalar.
3. Toshkoʻmirni kokslash natijasida xosil boʻladigan aromatik birikmalar
4. Aromatik uglevodorodlarni ajratish va tozalash.
5. Aromatik uglevodorodlarni izomerlash va dealkillash reaksiyalari bilan olish.

1. Aromatik uglevodorodlar va ularning xossalari. Organik sintez sanoatida aromatik uglevodorodlar olefinlardan soʻng ikkinchi urinni egallaydi. Tabiiy manbalardan olinadigan aromatik uglevodorodlar orasida benzol, ksilollar katta ahamiyatga ega. Baʼzi bir aromatik birikmalarni fizik-kimyoviy kursatkichlari bilan tanishamiz (5-jadval).

5-jadval

Aromatik uglevodorodlarni xossalari

Uglevodorod nomi	Kaynash temperaturasi, °C. R=0,1 M Pa	Suyuqlanish temperaturasi, °C	Chaknash temperaturasi, °C.
Benzol	80,1	+5,5	-14
Toluol (metil, benzol)	110,6	-95,0	+5

o-ksilol (1,2-dimetilbenzol)	144,4	-25,2	+29
m-ksilol (1,3-dimetilbenzol)	139,1	-47,9	+29
n-ksilol (1,4-dimetilbenzol)	138,3	+13,3	+29
Psevdokumol (1,2,4-trietilbenzol)	169,3	-43,8	-
Durol (1,2,4,5-tetrametilbenzol)	196,8	+79,2	-
Naftalin	218,0	+80,3	-

5-jadvaldan kurinib turibdiki, ksilol izomerlarining kaynash temperaturasi bir-biriga yaqin, ularni kisman rektifikasiya yo`li bilan ajratish mumkin. Uch va tetrametilbenzollar xam xudi shundek. n-ksilol va durol boshqa izomerlarga nisbatan yuqori temperaturada suyuqlanadi, shuning uchun ularni aralashmalardan kayta kristallizasiya u suli bilan ajratiladi. Bu usul naftalinni ajratish uchun xam qo`llaniladi.

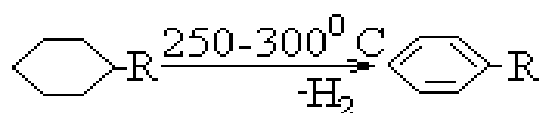
Aromatik uglevodorodlar qutbli erituvchilardan dietilenglikol, fenolda yaxshi eriydi. Ular qattiq sorbentlarga (aktivlangan ko`mir, silikagel) yaxshi yutiladi. Ushbu xossalari xisobiga aromatik uglevodorodlarni sanoatda ekstraksiya, ekstraktiv xaydash va adsorbsiya yo`li bilan ajratish mumkin. 1-jadvaldan ko`rinishi buyicha aromatik uglevodorodlar benzol, toluol va ksilollarni chaknash temperaturasi ancha past, shuning uchun ularni alanglanishi oson. Aromatik uglevodorodlar boshqa uglevodorodlar sinfiga nisbatan zararli xisoblanadi. Qonni zaxarlash xususiyatiga ega.

Aromatik uglevodorodlarni olish man`bai neft maxslotlarini piroliz va riforming jarayoni va toshko`mirni kokslashdir.

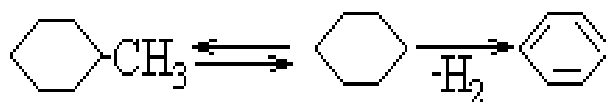
2. Riforming jarayoni, xaydalgan benzinni oktan sonini oshirish va aromatik uglevodorodlar olish uchun qo`llaniladi. Katalitik kreking jarayonida alyumosilikat katalizatorlar qo`llanilsa, katalitik riformingda esa bir funksiyali katalizatorlar qo`llaniladi. Ular orasida govaksimon alyuminiy oksidga shimdirilgan platina

katalizatori platformingda muxim axamiyatga ega, oxirgi vaqtlarda esa kislota turidagi tashuvchiga shimdirilgan platinoreniy katalizatorlari qo'llanilmokda. Ushbu ikki jarayon 470-540⁰C da bosim ostida, vodorod ishtirokida olib boriladi. Aromatik uglevodorodlar katalitik riforming sharoitida izomerlanish va dealkillash reaksiyalariga uchraydi. Bosim ortishi bilan Ushbu reaksiyalar tezlashadi.

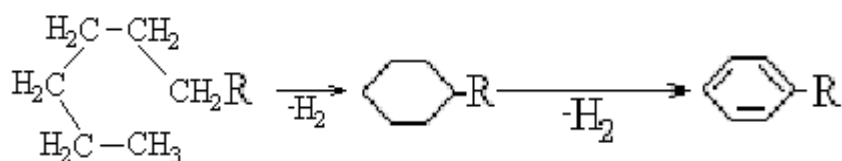
Katalitik riforming jarayonida sodir bo'layotgan kimyoviy o'zgarishlar katalizatorning bifunksionallik xususiyati bilan bog'liq. Kislota markazlarida, asosan izomerlanish reaksiyalari sodir bo'lishi xisobiga parafinlar izoparafinlarga, besh xalkali naftenlar siklogeksan gomologlariga aylanadi. Boshqa tomondan olganda, Rt yoki Rt + Re metallida bir kator gomolitik uzgarishlar rivojlanadi, ular orasida olti xalkali naftenlarni degidriqlash reaksiyasi muxim axamiyatga ega.



Olti xalkali naftenlar dastlab siklogeksan va uning gomologlariga aylanadi, keyingi degidriqlash natijasida aromatik uglevodorodlar xosil bo'ladi:



Siklik birikmalar xosil bo'lishida parafinlarni degidrosiklanish reaksiyasi muxim urinni egallaydi.

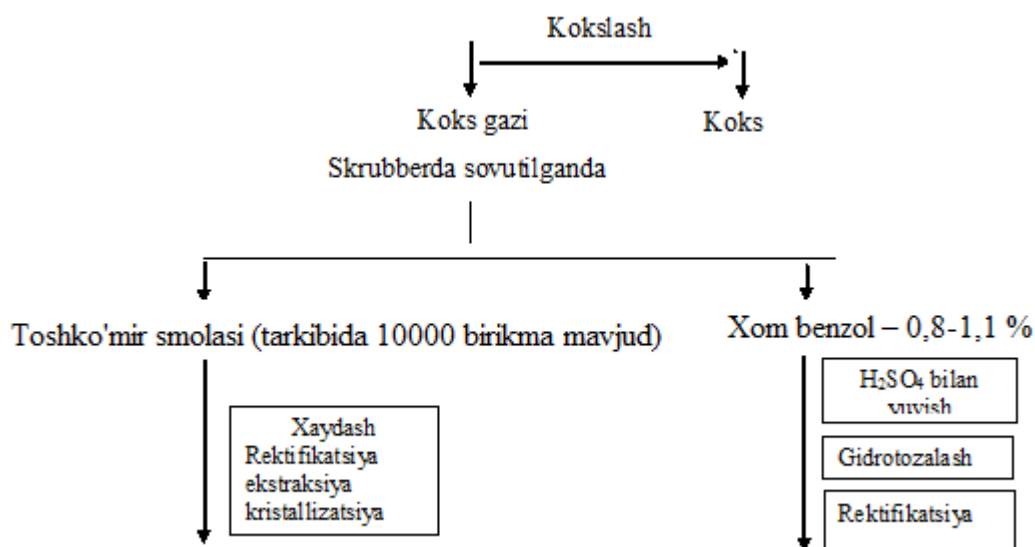


Beshta C atomidan tashkil topgan izoparafinlar xam aromatlashish xususiyatiga ega.

3. Toshko'mirni kokslash natijasida xosil bo'ladigan aromatik birikmalar.

Aromatik uglevodorodlar ishlab chiqarish uchun xom-ashyo sifatida toshko'mirni kokslash mahsulotlari (koks gazi, toshko'mir smolasi) va neftni qayta ishlash mahsulotlari qullaniladi. 1t toshko'mirni kokslash va uni qayta ishlash natijasida 200 kg organik sintezda qullaniladigan mahsulotlar olinadi. Maxsus turli toshko'mir yoki ko'mir aralashmalari maxsus kokslash pechlarida xavo ishtrokisiz 1000⁰C da kizdiriladi. Kokslash ko'mirdagi organik massada chukur kimyoviy uzgarishlar sodir bo'lishi bilan boradi. Unda neft mahsulotlarinin termik parchalanishidek, koks,

kokslashni suyuq maxsulotlari va gaz xosil bo`ladi. Ko`mirda neftga nisbatan vodorod mikdori oz bo`lgani uchun 75-80% koks, 4-5% suyuq maxsulotlar xosil bo`ladi.



1-sxema. Toshko`mir smolasini kokslash

Toshko`mir smolasi (tarkibida 10000 birikma mavjud) Xom benzol – 0,8-1,1 %
480 ta modda olingan

Engil fraksiya (80-160⁰C) Benzol-65-75 %

Fenol fraksiyasi Toluol – 12-15%

Naftalin fraksiyasi Ksilol- 3,8-4,5%

Yutuvchi fraksiya etilbenzol- 1,4-3 %

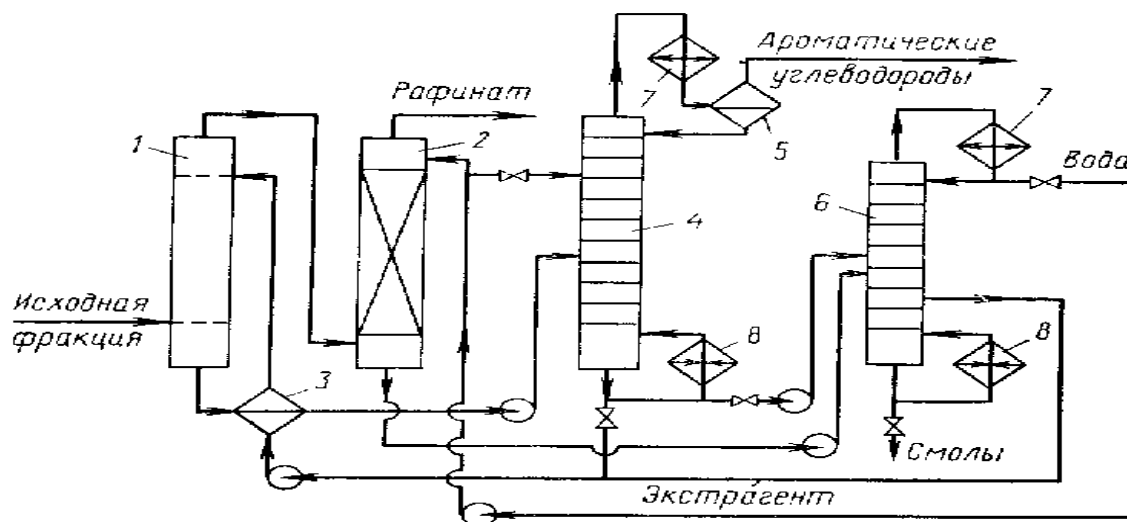
Anratsen fraksiyasi Tri- va tetra metil

Qoldiq benzol, etiltoluol va x.k.

Ko`mirni organik massasi tarkibida uglevodorodlar, kislorod, oltingugurt va murakkab tuzilishiga ega bo`lgan azotli birikmalardan iborat. Kislorod oltingugurt va azotli birikmalar kokslash jarayonida suv, uglerod oksidlari, vodorod sulfid, ammiak va quyi kislorod, oltingugurt va azotli organik birikmalar (fenol, tiofen, piridin va x.k) va kondensirlangan yadroli murakkab moddalar xosil bo`ladi. Ko`mirdagi uglevodorodlarni kokslash jarayoni natijasida quyidagi aromatik uglevodorodlar xosil bo`ladi: benzol, toluol, ksilollar, uch- va tetrametilbenzollar, naftalin, anratsen va ularni gomologlari. Kokslash xarorati yuqori bo`lganligi sababli suyuq maxsulotlar to`liq aromatlanadi va boshqa sinf birikmalari mikdori 3-5% tashkil qiladi. Koks gazi

tarkibida $\approx 60\%$ vodorod, 25% metan va $2-3\%$ etilen bo`ladi. Koks gazini vodorod olishda yokilgi sifatida qo`llaniladi.

4. Aromatik birikmalarni ajratish va tozalash. Katalitik riforming jarayonida olinadigan katalizatdan aromatik uglevodorodlar olish uchun foydalaniladi. Sanoatda aromatik uglevodorodlarni ajratish uchun ekstraksiya usulida foydalaniladi (1- rasm).



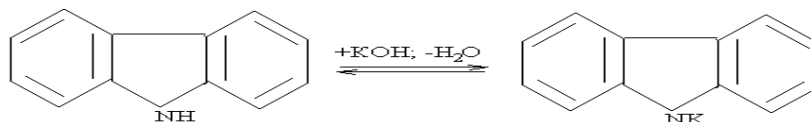
1-rasm. Aromatik uglevodorodlarni ekstraksiya usuli bilan ajratishni texnologik sxemasi: 1,4 rektifikasiya kolonnalari; 2-skrubber; 3- issik almashtirgich; 5-separator; 6- ekstragentni rekuperasiyalash kolonnasi; 7- deflegmatorlar; 8-kaynatgichlar.

Uglevodorod fraksiyasini 1-ekstraksiya kolonnasining pastki kismiga yuboriladi, u yerda uglevodorod yuqoriga ekstragent tomonga xarakat qiladi. Ekstragent kolonnaning yuqori kismidan yuboriladi. Okimlarni usti va tagida xosil bo`lgan bushlik separator vazifasini bajaradi. Kolonnaning tepasidan keladigan rafinat uzi bilan ekstragentning bir kismini olib keladi, uning rekuperasiyasi uchun rafinat 2-skrubberda suv bilan yuviladi, shundan so`ng u yokilgi sifatida foydalaniladi. 1-kolonning pastidagi tuyingan ekstragent 3-issitgichda issiq regenirlangan ekstragent yordamida isitiladi va 4-kolonnaga yuborildi, u erda aromatik uglevodorodlarni suv bilan ekstraktiv xaydash jarayoni sodir bo`ladi. 5-separatorida suv ajratiladi va uni 4-kolonnaga kaytariladi, aromatik uglevodorodlar aralashmasi esa oxirgi rektifikasiyaga junatiladi. Ekstragent sovutilgandan so`ng 4-kolonnaning pastki kismidan ekstraksiya uchun yuboriladi, uning bir kismi esa regenerasiya (qayta tiklash) uchun 6-kolonnaga chikariladi. U yerda ortikcha suv xaydash olinadi va kondensasiya maxsulotlaridan

tozalanadi. Ushbu usul yordamida ajratilgan aromatik uglevodorodlar mikdori 93-99% tashkil qiladi.

Kondensirlangan siklli aromatik uglevodorodlar ajratish uchun, asosan kristallanish usulidan foydalaniladi.

Toshko`mir smolasining 270-350⁰C fraksiyasini kaliy gidroksid bilan uzaro ta`siri va keyingi gidroliz reaksiyasi orkali organik sintez uchun muxim bo`lgan modda-karbazol olinadi:



Karbazol (dibenzopirrol)

Aromatik uglevodorodlar fraksiyalari. Aromatik xomashyoning ikki asosiy turi mavjud: kokskimyoviy va neftkimyoviy. Ular bir-biridan, oltingugurt organik birikmalar mikori jixatidan fark qiladi. Neft kimyoviy maxsulotlar tarkibida 0,0001-0,002% C bo`ladi, kokskimyoviy maxsulotlar tarkibida taxminan 100 marta ko`p C bo`ladi. Oltingugurt mikdorining kupligi sababli katalizator kup sarflanadi yoki tez zaxarlanishi sodir bo`ladi.

Sortiga karab benzol va toluol tartibida 99,0 dan 99,9%-gacha asosiy maxsulot bo`ladi.

Ksilol fraksiyalarining taxminiy tarkibi quyidagicha:

% mass: o-ksilol m-ksilol n-ksilol etilbenzol

Kokskimyoviy ksilol... 10-12 52-60 14-20 8-12

Neft ksiloli..... 20-24 40-45 18-20 14-16

Ushbu fraksiyalarni ajratish uchun anik rektifikasiya yuli bilan amalga oshiriladi, aslida ksilollarning izomerlanishi bilan birgalikda olib boriladi va n-ksilol kristallizasiya yoki boshqa usullar bilan ajratiladi.

Tetrametil benzol kokslash, piroliz va riforming maxsulotlarining 180-210⁰S da olingan fraksiyalari tarkibida bo`ladi. Bu fraksiya murakkab tarkibga ega bo`lganligi sababli, sanoatda uni ajratish kamdan-kam xolatlarda amalga oshiriladi.

Uch metil benzol riforming katalizatlari va piroliz maxsulotlarining 160-180⁰S da olingan fraksiyalari tarkibida bo`ladi. Bu fraksiyalar tarkibida uch metil benzol

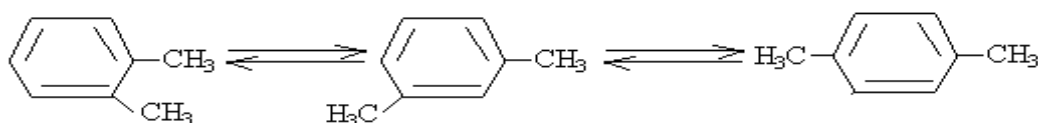
izomerlaridan tashqari, etiltoluol izomerlari va boshqa aralashmalar mavjud bo`ladi. Shuning uchun fraksiyalardan individual moddalar ajratish kiyin bo`lganligi uchun sanoatda kam qo`llaniladi.

Naftalin. Naftalin toshko`mir smolasining 210-230⁰C fraksiyasidan olinadi. Uni suv bilan sovutiladigan barabanli kristallizatorlarda kristallanadi va barabandan maxsus pichok yordamida tushiriladi. Xul maxsulotni moydan ajratish uchun gidravlik presslarda kizdiriladi va preslangan naftalin olinadi (kristallanish temperaturasi 78⁰C dan past bulmaydi, naftalin mikdori 96-98 %). Sulfat kislota bilan ishlov berilgandan so`ng, xaydash natijasida nisbatan toza naftalin kristallari xosil bo`ladi ($t_{\text{krist}} = 79,6-79,8^0\text{C}$ natijasida 99,0-99,5% naftalin olinadi).

5. Aromatik uglevodorodlar izomerlanish va dealkillash reaksiyalari bilan olish.

a) Aromatik uglevodorodlarni izomerlanishi. Toshko`mir yoki neftni ishlash natijasida olingan maxsulotlardan ajratilgan ksilol fraksiyalari tarkibida o va n-ksilollar mikdori ancha kam bo`ladi.

Shuning uchun bu uglevodorodlarni kushimcha olish uchun sanoatda benzol gomologlarini izomerlash usulidan foydalaniladi. Benzol gomologlarini izomerlash kaytar jarayon bo`lib, ksilollar uchun muvozanat barcha uchta izomerlari orasida karor topadi:



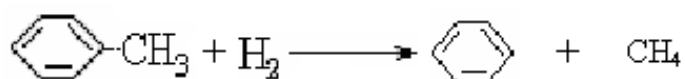
Muvozanatli aralashma tarkibini (25-75⁰C) \approx 60% meta, 24% para va 16% orto-izomerlar, 400-500 ⁰C da esa 52 % meta-, 23% para va 25% orto – izomerlar tashkil qiladi. M-ksilollar mikdori ancha kup, chunki ular termodinamik jixatdan yuqori barkarordirlar.

Izomerlanish reaksiyasi kislota turidagi katalizatorlar ishtirokida sodir bo`ladi. Ular orasida alyuminiy xlorid eng faol xisoblanadi, u 50⁰Sda suyuq fazada reaksiyani olib borish kobilyatiga ega. Geterogen alyumosilikat katalizatori ishtirokida ancha yuqori temperatura (400-500⁰C) talab kilinadi va jarayon gaz fazasida olib boriladi.

Xozirgi vaktida tseolitli katalizatorlar qo`llanilmokda. Kanday katalizator qo`llashdan kat`iy nazar izomerlanish reaksiyasining birinchi boskichida aromatik birikma va kislota protonini uzaro birikishi natijasida oralik δ - kompleks xosil bo`ladi. Keyingi boskichda P – kompleks xosil bo`ladi va CH_3 guruxi protonni uzatadi va kushni uglerod atomi tomonga siljiydi:

Ksilollarni kayta ishlash natijasida 3% quyi gomologlar (benzol va toluol) va 2-3% polimetilbenzollar xosil bo`ladi.

b) Benzol va naftalin gomologlarini dealkillash. Xozirgi vaktida dealkillash reaksiyalari bilan benzol va naftalin olinmokda. Dealkillash reaksiyalari natijasida aromatik uglevodorodlarni destruktiv gidrogenizasiya jarayoni sodir bo`ladi. Bu jarayonda aromatik yadro va alkil guruxi orasidagi C-C- bog`larni parchalanish sodir bo`ladi. Dealkillash reaksiyalarini 2 xil yul bilan olib borish mumkin:1) termik dealkillash 2) katalitik dealkillash (geterogen fazada):



Toluolni termik dealkillash reaksiyasi $700-760^\circ\text{S}$ da 4-5 MPa bosim ostida olib boriladi, bunda vodorod toluolga nisbatan 4:1 olinadi.

Katalitik dealkillashda katalizator sifatida molibden, kobal't, xrom osidlari ishlatiladi. Ular orasida, xrom oksidi ishlab chikarishda uz aksini topdi. Katalitik dealkillash jarayonida bosim 3-10 MPa, temperatura $580-620^\circ\text{C}$ ga teng. Toluoldan benzol olish 95% tashkil qiladi.

AMALIY MASHG'ULOT № 4

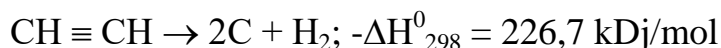
ATSETILEN OLIISH USULLARI

Mashgulot rejasi:

1. Atsetilen va uning fizik xossalari.
2. Kal'tsiy karbiddan atsetilen olish.
3. Uglevodorodlardan atsetilen olish.
4. Atsetilen generatorlarining turlari.
5. Atsetilen aralashmalari va ularni tozalash.

1. Atsetilen va uning fizik xossalari. Atsetilen-rangsiz gaz bo`lib, toza xolda efir xidiga ega; $-83,8^{\circ}\text{C}$ temperaturada ($0,102\text{ MPa}$ bosimda) kondensasiyalanadi. Atsetilen xavo bilan $2,0-8,1\%$ aralashmasi; kislorod bilan $2,8-78\%$ portlash xavfiga ega;

Atsetilen parchalanish natijasida katta miqdorda issiklik ajraladi:



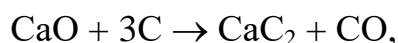
Ushbu parchalanish kislorodsiz muxitda kerakli initsiatorlar ishtirokida sodir bo`ladi. $0,2\text{MPa}$ bosimda sodir bo`ladigan parchalanish uncha xavfli bulmaydi. YUqori bosimdagi parchalanish reaksiyasi 1000 m/s tezlikdagi detonasiya tulkinida portlash bilan sodir bo`ladi. Portlashni oldini olish uchun reaksiyani $0,2\text{ MPa}$ bosim ostida olib boriladi. Bosim ostida ishlash vaktida atsetilen azot bilan suyultiriladi. Atsetilenni sikish uchun maxsus atsetilen kompressorlari qo`llaniladi.

Atsetilenni yana bir muxim texnik xossalariidan biri, uning boshqa uglevodorod gazlariga nisbatan yaxshi erish xususiyati xisoblanadi. Masalan, 20°C xaroratda 1 xajm suvda 1 xajmga yaqin atsetilen eriydi, 60°C da esa $0,37$ xajm eriydi. Atmosfera bosimi va 20°C da atsetilening eruvchanligi quyidagicha,%: metanolda $11,2$ atsetonda 23 , dimetilformamidda 32 ; N–metilpirrolidonda 37 . Atsetilenni olish va boshqa gazlar aralashmasidan ajratishda atsetilening eruvchanligi muxim ahamiyatga ega.

Atsetilen ishlab chikarishning ikki usuli mavjud:

- 1) kal'tsiy karbiddan;
- 2) uglevodorodlardan.

2. Kalsiy karbiddan atsetilen olish. Bizga ma`lumki, kal'tsiy karbidi kal'tsiy oksidi va koksdan olinadi:



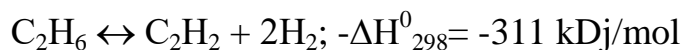
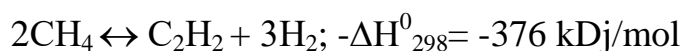
Kalsiy karbidga suv ta`sir ettirilsa atsetilen xosil bo`ladi (reaksiya ekzotermik tarzda sodir bo`ladi):



1 kg texnik atsetilendan 230-280 l atsetilen olinadi. Nazariy jixatdan olganda esa, 1 kg toza CaC_2 dan 380 l atsetilen olish mumkin.

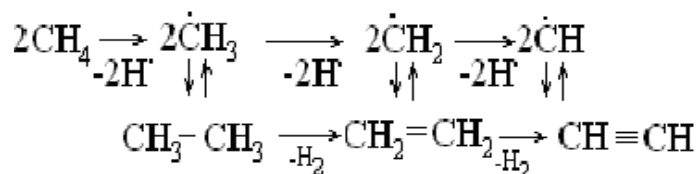
Kalsiy karbidni parchalanish reaksiyasida jarayonni yaxshi sodir bo`lishi uchun ma`lum bir shart-sharoitlarga amal qilish kerak. Reaksiya geterogen bo`lganligi sababli, uning tezligi kal'tsiy karbidning yirik yoki maydaligiga bog`liq. Kal'tsiy karbid kancha mayda bulsa, reaksiya tezligi shuncha katta bo`ladi. Reaksiya aralashmasini aralastirib turish kerak, chunki karbidning sirtida oxak katlami xosil bo`lishi mumkin; u esa CaC_2 ni to`liq parchalanishiga xalakit beradi. Reaksiya muxitida xosil bo`lgan issiqlikni tashqariga chiqarib turish kerak, chunki atsetilen polimerlanishi yoki parchalanish mumkin.

3. Uglevodorodlardan atsetilen olish. Metan va boshqa parafinlardan atsetilen olish uchun yuqori temperaturada piroliz qilish jarayonidan foydalaniladi:



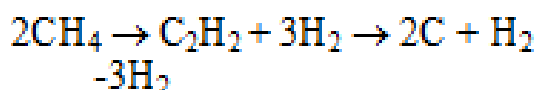
Ushbu reaksiyalar endotermik bo`lib, ularning muvozanati faqat 1000-1300°C temperaturada o`ng tomonga siljiydi. Biroq, sanoatga tatbiq qilishda jarayonni tezlashtirish uchun undan xam yuqori temperatura kerak bo`ladi: metan uchun 1500-1600°C; suyuq uglevodorodlar uchun 1200°C.

Atsetilenning xosil bo`lish reaksiyasi radikal – zanjirli mexanizm asosida sodir bo`ladi. Metan va etanni piroliz jarayoni quyidagi ko`rinishga ega:



Xosil bo`lgan atsetilen tarkibida quyi parafinlar va olefinlardan tashqari, ozgina miqdorda benzol va atsetilen uglevodorodlari-metilatsetilen $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$, vinilatsetilen- $\text{CH}_2=\text{CH-C}\equiv\text{CH}$, diatsetilen $\text{CH}\equiv\text{C-C}\equiv\text{CH}$ va x.k. bo`ladi.

Yuqoridagi usul bilan atsetilen olishda oralik reaksiyalar sodir bo`lishi natijasida atsetilen uglerod va vodorodga parchalanadi:



Parchalanishi kamaytirish uchun, 50% atsetilen xosil bo`lganda reaksiya kamerasidagi gazlarni suv bilan purkash kerak, natijada xarorat kerakli temperaturagacha pasayadi.

4. Atsetilen generatorlari. Kal'tsiy karbidni suv ta`sirida parchalanishi sodir bo`ladigan apparatlarni atsetilen genratorlari deyiladi. Issiklikni chikarish buyicha generatorlar 2 turga bulinadi:

1. «Xo'l» turdagi generatorlar, bu generatorlardagi reaksiya issikligi ortikcha suv yordamida sovitiladi. Generatorlarda 1kg CaC_2 ga 10 kg suv sarflanadi, bunda kal'tsiy gidroksid suvda suspenziya xosil qiladi, uni tiklash mumkin emas.

2. «Quruq» turdagi generatorlar. Ulardagi issiklik ortikcha olingan suvning buglanishi natijasida reaksiya muxitidan chikariladi. Bu usulda $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kuruk xolda xosil bo`ladi, uni kurilish materiallari tayyorlashda qo`llash osonlashadi.

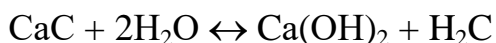
«Xo'l» turdagi generatorlar reagentlarni solish buyicha quyidagi sistemalarga bulinadi: «suvga karbid», «karbidga suv» va kontaktli (suv va karbid o`zaro ta`sirda).

Sanoatda kup mikdorda atsetilen olish uchun «Suvga karbid» turidagi generatorlarni qo`llash xavfsiz xisoblanadi. Bu apparatlarda karbid bo`laklari ortiqcha olingan suvga solinadi. Bu apparatni kizib ketishini oldini oladi va reaksiya issikligini chikarish uchun shart-sharoit yaratadi. «Suvga karbid» turidagi atsetilen generatorlari bilan tanishamiz (1-rasm).

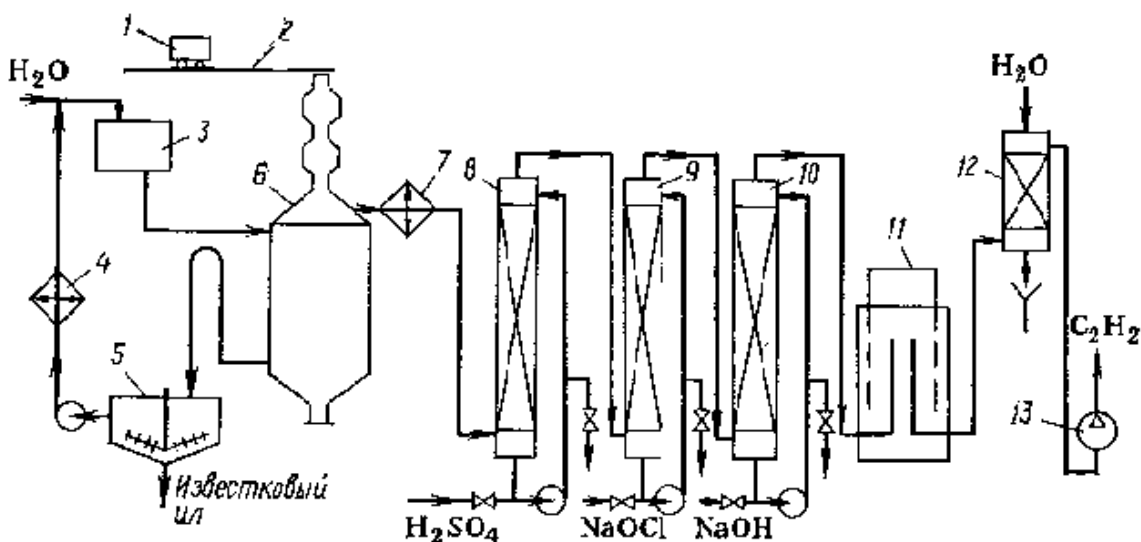
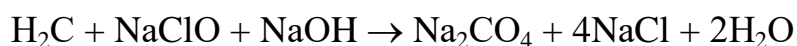
Kalsiy karbid suv ta`sirida parchalanishi natijasida kal'tsiy gidroksidining suvdagi suspenziya (oxakli sut), shuningdek koks, ferrosilitsiy aralashmasidan iborat shlam xosil bo`ladi. Shlam generatorning tagida chukadi va 11-shlyuzi zatvorda yigiladi. Oxakli sut uzluksiz ravishda generatorning pastki kismidan chikariladi va tindiriladi. Tindirilgan eritmaga suv kushiladi va CaC_2 ni parchalash uchun generatorga yuboriladi. Xosil bo`lgan atsetilenni generatoridan tashqariga chikariladi. Bosim ortib ketsa (400-450gPa) ortikcha xosil bo`lgan gazni 7-gidravlik zatvor

yordamida chikariladi. «Suvga karbid» turidagi generatorlarda soatiga 500 m³ atsetilen ishlab chikariladi.

5. Atsetilen aralashmalari va ularni tozalash. Generatoridan chikayotgan atsetilen yuqori konsentrasiyaga ega (99%) bo`lib, uning tarkibida 1% quyidagi aralashmalar mavjud: NH₃, H₂S va x.k. Bu moddalar kal'tsiy karbid tarkibidagi birikmalarni suvda parchalanish natijasida xosil bo`ladi:



Bu moddalar (NH₃, H₂S) zararli bo`lib, atsetilenni kayta ishlash jarayonida qo`llaniladigan katalizatorni zaxarlash kobilyatiga ega. shuning uchun karbid usuli bilan olingan atsetilenni tozalash jarayoni eng zarur boskichlardan biri xisoblanadi. Buning uchun, ya`ni atsetilenni tozalash uchun natriy gipoxloridning suvli eritmasidan foydalaniladi, u aralashmadagi birikmalarni kerakli kislotalarga oksidlaydi, masalan:



2-rasm. Kalsiy karbiddan atsetilen olish texnologiyasi. 1-vagonetkalar, 2- monorel's, 3-bak, 4-7- sovutgich, 5- tindirgich, 6- atsetilen generatori, 8-10- skrubberlar, 11-gazgol'der, 12-yonginni tusuvchi apparat, 13- kompressor.

Endi «xo'l» usul yordamida kalsiy karbiddan atsetilen olish texnologiyasi bilan tanishasiz (2-rasm)

Kalsiy karbid 1-vagonetkalarda 2-monorelsdan «xo'l» turdagi 6-generator bunkeriga tushiriladi. Kal'tsiy karbidni parchalanishi natijasida xosil bo`lgan oxakli

sut uzluksiz xarakatlanuvchi aralashtirgichli 5-tindirgichga yuboriladi. Aralashtirgich xosil bo`lgan oxak loykasini markaziy tushirilish shtutseri tomonga suradi. Oxak loykasi maxsus nasoslar yordamida tindirish uralariga yuboriladi. Tindirilgan kaltsiy gidroksidning suvli eritmasi 5-tindirgichdan 4-sovutgich orkali 3-bakka kaytib keladi, u erda unga kerakli miqdorda suv kushiladi va 6-generatorga yuboriladi. Generatorda xosil bo`lgan atsetilenning temperaturasi 50-60⁰C bo`lgani sababli, uni 7- chi sovutgichda sovutiladi, kondensatdan ajratiladi va sul'fat kislotasi eritmasi 8-nasadkali skrubberdan utkaziladi. U erda atsetilen ammiak koldiklaridan tozalanadi, so`ngra atsetilen gazi natriy gipoxlorid solingan 9- skrubberga yuboriladi. Oxirida atsetilen 10 ishkori solingan skrubberga yuboriladi, u yerda gipoxlorlash kolonnasidan ilashgan xlardan tozalanadi. Barcha eritmalarni tsirkulyasiyasi nasoslar yordamida bajariladi; ishlatilib bo`lingan eritmaning bir qismi sistemadan chikariladi va tozasi bilan aralashtiriladi. Tozalanagan atsetilen 11-xo'l gazgol'derda yigiladi, 12-yonginni oldini oluvchi tusikdan utadi va 13 kompressor yordamida istemol uchun yuboriladi.

Atsetilenni «quruq» usuldagi generatorlar yordamida olish texnologiyasida 5 tindirgich va 4 sovutgich bo'lmaydi.

AMALIY MASHG'ULOT № 5

GALOGENLASH JARAYONLARI

Mashgulot rejasi:

1. Galogenlash reaksiyalari va ularning sinflanishi.
2. Radikal-zanjirli xlrlash.
3. Suyuq fazada xlrlash.
4. Gaz fazada xlrlash.
5. Ion-katalitik galogenlash.

1. Galogenlash reaksiyalari va ularning sinflanishi. Asosiy organik sintez texnologik jarayonlarida sodir bo`ladigan muxim kimyoviy reaksiyalarni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

1.Galogenlash reaksiyalari; 2.Gidrolizlanish reaksiyalari; 3.Gidratasiya; 4.Degidratasiya; 5.Eterifikasiya; 6.Akillash; 7.Sulfatlash; 8.Sul'firlash; 9.Oksidlash; 10.Gidrirlash; 11.Degidrirlash va x.k.

Organik birikmalarga galogen atomlarini kiritish jarayonlarini galogenlash deyiladi. Galogenlash reaksiyalariga: ftorlash, xlorlash, bromlash va yodlash kiradi.

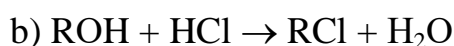
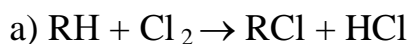
Galogenlash organik moddalar sintezida muxim o'rin tutadi. Bu usul bilan quyidagi maxsulotlar olinadi:

- 1) xlororganik oralik maxsulotlar (1,2-dixloreten, xlogidrinlar, alkilxloridlar);
- 2) xlor va ftororganik monomerlar (vinil xlorid, vinididenxlorid, tetraftoretilen);
- 3) xlororganik erituvchilar (metilen xlorid, uglerod turtxlorid, uch va turtxloretilen);
- 4) xlor va bromorganik pestitsidlar (geksaxlorsiklogeksan, pentaxlorfenol)

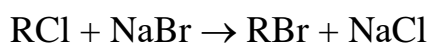
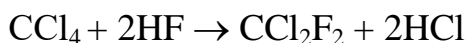
Galogenlash reaksiyalari 3 turga bulinadi:

- a). Urin almashish;
- b). Biriktirish;
- v). Ajralish.

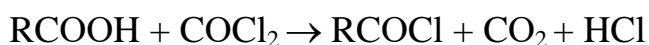
a). Urin almashinish reaksiyasida uglevodorod molekulasidagi vodorod atomi yoki reaksiya guruxi galogen bilan urin almashadi.



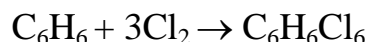
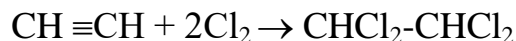
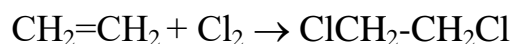
Galogen tutgan uglevodorodlardagi bir galogen atomini boshqa galogen atomiga almashinishdan brom, ftor va yodli xosilalarni olish mumkin:



Organik birikmadagi OH-guruxni galogenga almashinishi natijasida kislotalarning xlor angidridlari olinadi:



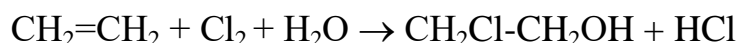
b). Biriktirib olish reaksiyalari tuyinmagan uglevodorodga galogen birikishi bilan boradi. Erkin galogenlar $\text{C}=\text{C}$, $\text{C}\equiv\text{C}$ va $\text{C}_{\text{Ar}}-\text{C}_{\text{Ar}}$ boglarga birikish kobiliyatiga ega:



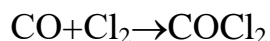
Gidrogalogenlar xam shunday reaksiyalarga kirishadi:



Olefinlar xlogidrin birikish reaksiyasiga kirishadi:



Ba`zi xollarda xlorldash quyi valentlik xolatida xam ruy beradi. Masalan, uglerod oksid va xlordan fosgen olish mumkin:



v) Xlorli xosilalarni ajralishi reaksiyalarini bir nechta turi mavjud:

a) degidxlorldash b) dexplorldash, v) xloroliz yoki xlorlinoliz g) piroliz

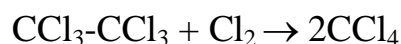
a) degidroxlorldashga misol keltiramiz:



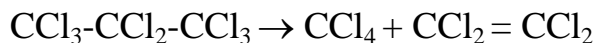
b) dexplorldash reaksiyalari esa yuqori temperaturada keladi



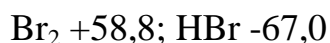
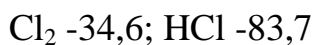
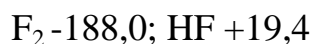
v) xloroliz yoki xlorinoliz reaksiyalari xlor ta`sirida uglerol uglerod bogini uzilishi bilan boradi:



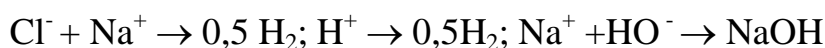
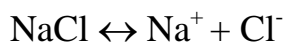
g) yuqori temperaturada (piroliz):



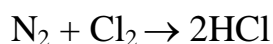
Galogenlovchi agentlar. Eng muxim galogenlovchi agentlar-bu erkin galogenlar va suvsiz galogenvodorodlardir. Atmosfera bosimi ostida ularning kaynash temperaturasi quyidagicha, $^{\circ}\text{C}$:



Ushbu galogenlar organik erituvchilarda yaxshi eriydi. $\text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$ va $\text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$. Bu xususiyatlari ularni suyuq fazada galogenlashda muxim ahamiyatga ega. Ular utkir xidli bo`lib, kuzni, nafas olish organlarini yalliglantiradi, erkin galogenlar bugish xususiyatiga ega Cl_2 olishda NaCl suvli eritmasi elektroliz kilinadi, natijada bir vaktning uzida vodorod va ishkor xosil bo`ladi:



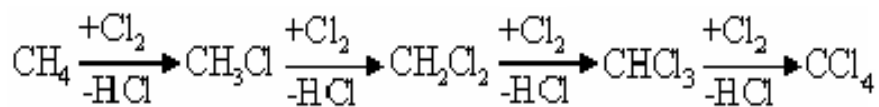
Yuqori temperaturada vodorod va xlorini uzaro birikishi natijasida vodorod xlorid sintez kilinadi:



2. Radikal zanjirli xlrlash. Barcha galogenlash jarayonlari, ularning sodir bo`lishi mexanizmi buyicha 2 guruxga bulinadi: 1) Radikal zanjirli va 2) ion-katalitik.

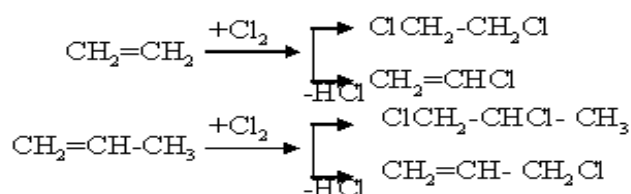
1) Radikal zanjirli xlrlash reaksiyalarida parafin, olefin va aromatik uglevodorodlardagi vodorod atomi xisobiga urin almashinadi, shuningdek, galogenlarni $\text{C}=\text{C}$ va $\text{C}_{\text{Ar}}-\text{C}_{\text{Ar}}$ bog'larga birikishi sodir bo`ladi.

Parafin uglevodorodlari faqat urin almashinish reaksiyasi orkali molekuladagi vodorod atomini birin-ketin galogenga almashtiradi.



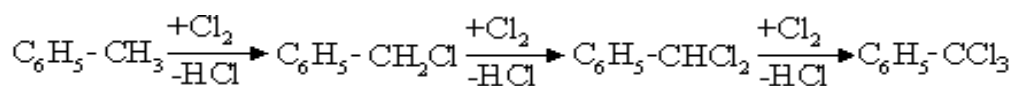
Olefinlar radikal-zanjirli xlrlanadi.

Reaksiya gaz muxitida ion katalizatorlarisiz davom etadi va xlorini kushbogga birikishi va vodorod atomini almashishi bilan boradi:



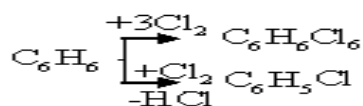
Olefinlarning xlor bilan reaksiyasi davomida temperatura oshishi bilan birikish reaksiyasi sekinlashadi, urin olish reaksiyasi esa tezlashadi.

Aromatik uglevodorodlar xam radikal-zanjirli mexanizm asosida xlorlash reaksiyasiga kirishadi. Olefinlar singari reaksiya 3 xil yunalishda borishi mumkin. Yon zanjirni urin almashishi, aromatik xalkada urin almashinish va xalkadagi C-C boga birikish xisobiga sodir bo`ladi. Benzol katori uglevodorodlarida yon zanjirdagi vodorod atomi urinini birin-ketin xlor atomi olishi mumkin:



Agar aromatik xalkaga ulangan zanjir uzun bulsa, urin olish a-xolatda boradi, masalan etilbenzoldan a- xloretilbenzol $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHCl}-\text{CH}_3$ xosil bo`ladi.

Temperatura pasayishi ($<30^\circ\text{C}$) bilan benzol gomologlarini xlorlashda xalkadagi C-C boga xlor birikishi kupayadi, temperatura oshishi bilan esa C-H bogdagi vodorodning xloga almashishi kupayadi. Masalan, past temperaturada ($<30^\circ\text{C}$) benzoldan geksaxlorsiklogeksan, yuqori temperaturada esa xlorbenzol xosil bo`ladi:



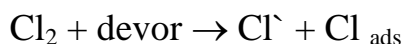
Radikal zanjirli xlorlash reaksiyalari mexanizmi va kinetikasi

Radikal zanjirli xlorlash reaksiyalari uch boskichda sodir bo`ladi:

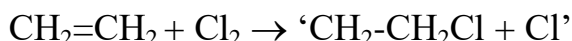
- 1) zanjir xosil bo`lishi;
- 2) zanjirni davom etishi (zanjirni usishi);
- 3) zanjir uzilishi.

1. Zanjir xosil bo`lishini xar xil yullar bilan amalga oshirish mumkin. Radikal-zanjirli xlorlash jarayonlari tarmoklanmagan zanjirli reaksiyalar turiga mansub bo`lib, reaksiya natijasida oralik xlor atomlari va erkin radikallar xosil bo`ladi. Gaz fazasida termik xlorlashda yuqori temperatura ta`sirida xlor molekulalarining idish devorlari

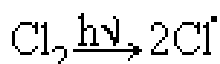
yoki nasadkaga urilishi natijasida xemosorbsiya orkali Cl-Cl boglarining uzilishi osonlashadi:



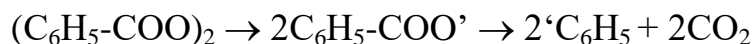
Ba`zi xollarda, termik xlорlash reaksiyasi past temperaturalarda (100-200⁰C) boshlanadi (xlор molekulası bu temperaturada atomlarga ajrala olmaydi), bunda atom va radikallarnı xosil bo`lishi xlorni organik modda bilan uzaro ta`siri orkali amalga oshadi:



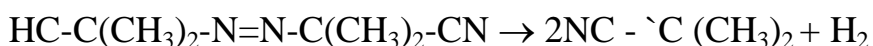
Fotokimyoviy xlорlashda xlор molekulasining atomlarga bulinishi kvant nur energiyasini yutish xisobiga sodir bo`ladi. Masalan, ul`trabinafsha nurlar yordamida xlор molekulası xlор radikallariga parchalanadi (simob-kvarts lampasi yordamida):



Kimyoviy initsiirlash initsiatorlar ishtirokida sodir bo`ladi. Xlорlashda benzoil peroksidi yoki 2,2-a`zobis izobutironitril initsiatorlari (porofor) ishlatiladi:

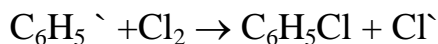


benzoat fenil

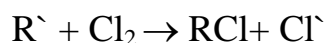
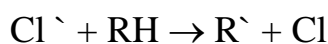


2,2-azo-bis (izobutironitril)

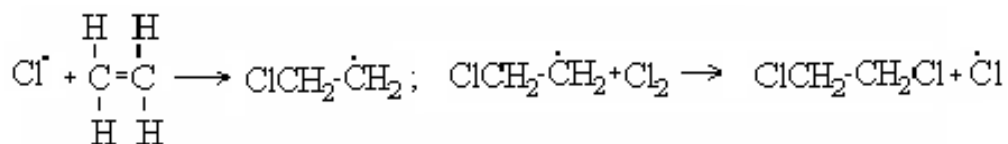
Xosil bo`lgan fenil radikallari xlор molekulasiga birikishi natijasida xlор radikallari vujudga keladi:



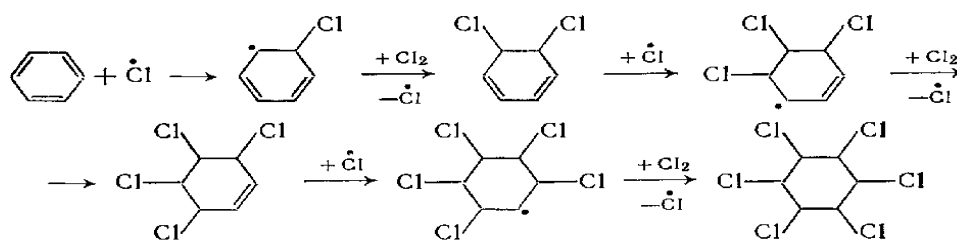
2. Zanjirni davom etishi (zanjirni usishi) xlор atomlari yordamida amalga oshadi:



Olefinlarga birikishi quyidagicha bo`ladi:



Aromatik uglevodorodlardagi xlorni birikish reaksiyasi ancha kiyin amalga oshadi:



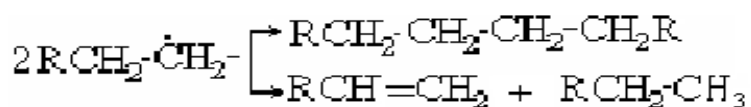
Reaksiyon zanjirning uzunligi, ya`ni zvenolarining soni uta toza moddalar ishlatilganda bir necha un mingtaga etishi mumkin. Ishlab chikarishda esa texnik tozalangan moddalar ishlatilgani uchun zanjir bir necha yuz zvenolardan iborat bo`ladi.

3.Zanjirni uzilishi. Gazli muxitda xlorldashda quyidagi chizikli zanjir uzilishlari sodir bo`lishi mumkin:

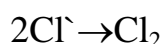
a) nasadka yoki reaktor devoriga urilishdan



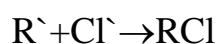
b) uglevodorod radikallarining bir-biri bilan tuknashishidan:



v) xlor radikallarining uzaro birikishi orkali:



g) uglerod radikalining xlor radikali bilan tuknashishidan:



d) ingibitorlar ta`sirida (fenollar, kislorod, oltingugurt birikmalari orkali).

3. Suyuq fazada xlrlash. Suyuq muxitda radikal-zanjirli xlrlash nisbatan past temperaturada olib boriladi ($40-150^{\circ}\text{C}$) va xar doim initsiator yoki aralashmani nurlatish talab kilinadi. Bu esa, termik xlrlashda ortikcha iktisodiy mablag sarf bo`lishiga olib keladi. Shuning uchun, suyuq muxitda xlrlash usuli termik be`karor moddalar olishda, ya`ni HCl ni ajratuvchi moddalar sintezida uzini oklaydi (monoxlorparafinlar, polixloridlar C_2 va undan yuqori). Suyuq muxitda xlrlash molekulaga ikkita, uchta va undan o`rtiq xlor atomini kirgizishda kulay xisoblanadi. Bu usul bilan quyidagi moddalar olinadi.

Etanning polixlorli birikmalari

a) 1,1,2-trixloreten $\text{Cl}_2\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ suyuq modda, $t_{\text{kayn}}=113,9^{\circ}\text{C}$ (1,2-dixloreten dan olinadi, kushimcha 1,1,2,2, va 1,1,1,2-tetraxloreten xosil bo`ladi).

b) 1,1,1-trixloreten yoki metilxloroform CH_3-CCl_3 suyuq modda $t_{\text{kayn}}=74,1^{\circ}\text{C}$ (1,1 –dixloreten dan olinadi, kushimcha 1,1,2- trixloreten va ttraxloreten xosil bo`ladi). Kup mikdorda ishlab chikariladi va yaxshi erituvchi xisoblanadi.

v) Pentaxloreten $\text{CCl}_3-\text{CHCl}_2$, suyuq modda, $t_{\text{kayn}}=186,8^{\circ}\text{C}$ (1,2- dixloreten yoki 1,1,2,2-tetraxloetanni xlrlab olinadi). Kimmatbaxo erituvchi- tetraxloretilen $\text{SSl}_2=\text{SSl}_2$ olish uchun ishlatiladi.

g) Geksaxloreten $\text{CCl}_3-\text{CCl}_3$ kristal modda, (xloretenlarni xlrlab olinadi). Erituvchi: trifortrixtlor etan $\text{Cl}_2\text{CF}-\text{CF}_2\text{Cl}$ va freon trifortxloretilen $\text{CClF}=\text{CF}_2$ olish uchun ishlatiladi.

Xlorparafinlar xar xil markalarda chikariladi va turli soxalarda ishlatiladi. Xlorparafin-13, tarkibida 12-14% xlor mavjud (kerosin yoki parafinli neftning ($\text{S}_{12}-\text{S}_{16}$) fraksiyasidan olinadi). Sirt faol moddalar sintezi uchun ishlatiladi. Suyuq parafinlar (tarkibida 40 dan 49% xlor tutgan) plastifikatorlar sifatida kushiladi. Kattik parafinlar tarkibida 70-72% xlor bo`ladi, plastmassa va kauchuklarga yonishini kamaytiruvchi kushimcha sifatida kushiladi. Xlorli polimerlarga xlorkauchuk, xlrlangan polietilen, polipropilen va xlrlangan polivinilxlorid (xlor 70% gacha) kiradi. polimerlar tarkibiga xlor kiritish bilan ularning elastikligi kupayadi, adgeziya xususiyatlari yaxshilanadi.

Xlorli aromatik uglevodorod maxsulotlari

a) Benzil xlorid, suyuqlik - $C_6H_5-CH_2Cl$, $t_{kayn}=179,3^{\circ}C$, moddalar tarkibiga benzil gruppasini kiritish uchun ishlatiladi. (benziltsellyuloza, benzil, efirlar, benzil spirti, benziltsianid, butilbenzilftalit va b.sh.) Toluoln xlorlash yuli bilan olinadi.

b) Geksaxlorli va geksaxlor-p-ksilol. $CCl_3-C_6H_4-CCl_3$ kristal moddalar –m- va n-ksilolni xlorlash orkali olinadi. Izoftal va tereftal kislotalarning angidridini olish uchun ishlatiladi. Meditsinada giyox sifatida qo`llaniladi.

g) 1,2,3,4,5,6- geksaxlorsiklogeksan yoki geksaxloran $C_6H_6Cl_6$. Kristall modda $t_{kayn}=112-113^{\circ}S$. Benzolni xlorlash bilan olinadi. Insektitsid sifatida ishlatiladi.

4. Gaz fazasida xlorlash. Gaz fazasida xlorlash bilan uncha kup maxsulotlar olinmaydi, aynan metanning xlorli xosilalari, allil- va metallil–xlorid, dixlorbutenlar olinadi.

Metanning xlorli xosilalari sanoatda muxim axamiyatga ega.

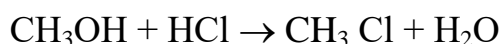
Xlor metan CH_3Cl (atmosfera bosimida gaz, $T_{kond}=23,7^{\circ}C$). Dimetildixlorsilan $(CH_3)_2SiCl_2$, metilmerkaptan (CH_3SH) olishda metillovchi agent sifatida qo`llaniladi.

Metilensexlorid (dixlormetan) CH_2Cl_2 (suyuqlik, $T_{kayn}=39,8^{\circ}C$), erituvchi.

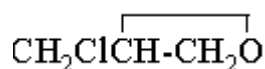
Xloroform (trixlormetan) $CHCl_3$ (suyuqlik, $T_{kayn}=61,2^{\circ}C$) xladagent-freon $CHClF_2$ olishda, xamda muxim monomer tetraftor etilen $CF_2=CF_2$ olishda qo`llaniladi.

Tetraxlormetan (uglerod turt xlorid) CCl_4 (cuyuklik $76,5^{\circ}C$) erituvchi sifatida qo`llaniladi.

Ushbu xosilalarni metanni xlorlash bilan olish mumkin. Biroq, xlor metanni sintez qilish uchun boshqa usuldan, ya`ni metanolni gidroxlorlashdan foydalaniladi:



Allilxlorid $CH_2=CH-CH_2Cl$ va metallilxlorid $CH_2=C(CH_3)CH_2Cl$ suyuqlik bo`lib ularning kaynash temperaturasi $45,0$ va $72,2^{\circ}C$ ga teng. Allilxlorid turli moddalarga allil guruxi kiritishda (allil efirlari, ililamin, allilsaxarozalar) va ayniksa epixlorgidrin olishda keng qo`llaniladi:

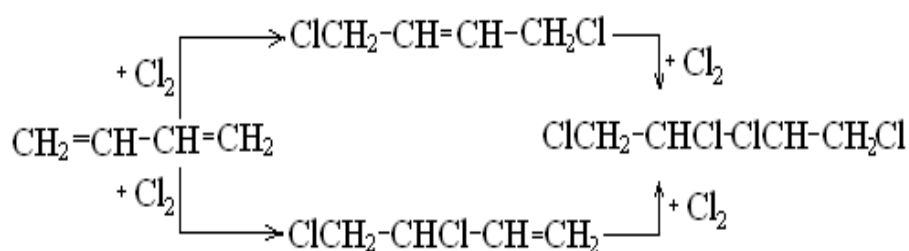


Epixlorgidrindan epoksid polimerlari va glitserin sintez kilinadi. Metallilxlorid pestitsid sifatida qo`llaniladi, shuningdek metallil guruxi kiritishda foydalaniladi, masalan metallilsul'fonat $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CO}_2\text{ONa}$ olish uchun. Allil va metallilxloridlar gaz fazasida propilen va izobutenni xlrlash bilan olinadi.

Dixlorbutenlar:



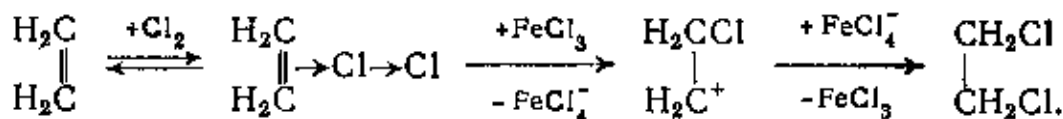
Bu moddalar gaz fazasida radikal zanjirli xlrlash bilan olinadi. Xom ashyo sifatida 1,3-butadien qo`llaniladi. Bunda dastlab dixlorbutenlar aralashmasi xosil bo`ladi, so`ngra kush bogni tuyinishi xisobiga tetraxlorbutan xosil bo`ladi:



Oxirgi reaksiyani tuxtatish uchun, xlrga nisbatan 1,3-butadienni mikdorini ortikcha olish kerak. Dixlorbutenlar organik sintezida oralik maxsulot sifatida muxim ahamiyatga ega. 1,4-izomer adipodinitril $\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}$, geksametilendiamin $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$ va adipin kislota $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_6-\text{COOH}$ olishda qo`llaniladi. 1,2-izomerdan esa xloropren $\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$ olinadi. Xlrlash jarayonida ikkala izomer aralashmasi xosil bo`ladi, lekin ular rux yoki mis tuzlari ishtirokida katalizlanganda bir-biriga kaytar izomerlanishi xususiyatiga ega.

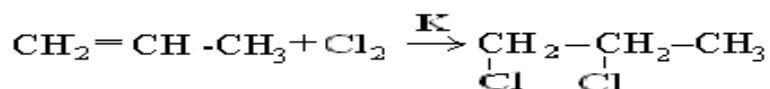
5. Ion katalitik galogenlash. Bu jarayonlarga kushbog va uch boglarga galogenlarni birikish, olefinlarni xlrgidriqlash, gidroxlrlash, aromatik xalkada urin almashinish va ba`zi bir kislorod va azotli birikmalarni xlrlash kiradi.

1. Erkin galogenlar yordamida galogenlash. Galogenlarni $\text{S}=\text{S}$ boglarga birikishi.



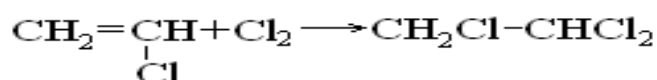
Olinadigan mxsulotlar.

1) 1,2-dixloretan –CH₂Cl CH₂Cl (suyuqlik, T_{kay}=83,5⁰C);



2) 1,2 dixlorpropan-CH₂CH-CH₃ (suyuqlik T_{kay}=98,6⁰C);

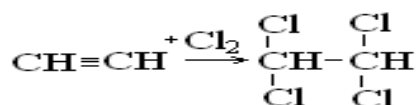
3) 1,1,2- trixloretan



4) geksaxloretan



5) 1,1,2,2- tetraxor etan



6) CH₄Cl-CH₄Cl+Cl₂→CHCl₂-CHCl₂

AMALIY MASHG'ULOT № 6

GIDROLIZ JARAYONLARI

Mashgilot rejasi:

1. Hidroliz reaksiyalari va ularning sinflanishi.
2. Xlor olefinlar olish.
3. Ishkor bilan gidrolizlash orkali spirtlar ishlab chikarish.

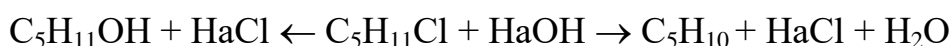
1. Hidroliz reaksiyalari va ularning sinflanishi. Asosiy organik neftkimyosi sintezida gidroliz, gidratasiya degidratasiya, eterifikasiya jarayonlari juda muxim urin egallaydi. Moy, tsellyuloza va uglevodorodlarni gidrolizlash natijasida sovun,

glitserin, etanol va boshqa kimmatbaxo maxsulotlar olinadi. Organik sintez soxasida yuqorida aytilgan jarayonlar, asosan C₂-C₅ spirt, fenol, oddiy efir, α-oksidlar, karbon kislotalar va ularning xosilalarini, kupchilik tuyinmagan birikmalar olish uchun qo`llaniladi.

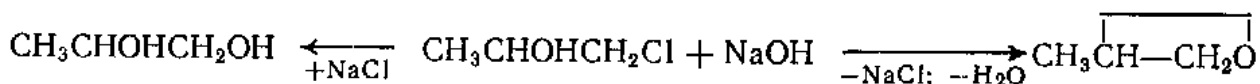
Yuqorida kursatilgan moddalar organik sintezida oralik maxsulotlar sifatida (spirtlar, kislota va ularning xosilalari, al`degidlar α-oksidlar), monomerlar va polimer materiallari (fenol, akril va metakril kislota efirlari materiallar (murakkab efirlar), plastifikatorlar va moylovchi materiallar (murakkab efirlar), erituvchilar (spirtlar, oddiy va murakkab efirlar, xlorolefinlar), pestitsidlar (karbamin va tiokarbamin kislota efirlari) olishda xomashyo sifatida qo`llaniladi.

Gidroliz jarayoni. Suv yoki ishkorklar ta`sirida urin olish yoki ikkilamchi almashinish jarayonlariga gidroliz reaksiyalari deyiladi. Kupincha, xlorli xosilalar gidroliz va ishkorkli degidroxlorlash reaksiyalarida oralik maxsulot sifatida qo`llaniladi.

Xlorli birikmalarni suv bilan gidroliz juda sekin va kaytar tarzda sodir bo`ladi, shuning uchun jarayonni oxirigacha olib borishi uchun kuchli gidrolizlovchi agentlar, ya`ni NaOH, Ca(OH)₂ yoki Na₂CO₃ suvli eritmalaridan foydalaniladi, ular ishtirokida reaksiya kaytmaydi. Bunda, umuman xlor atomini OH guruxga almashinishi va ishkorkli degidroxlorlash sodir bo`lishi mumkin:



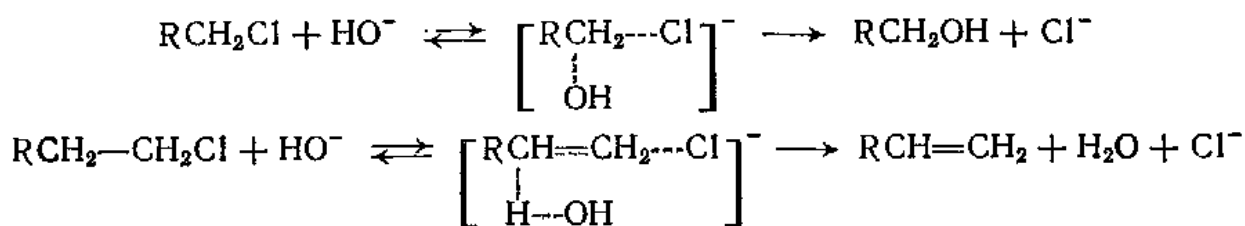
Xlorgidrinlarga ishkork ta`sir ettirilganda urin almashinish va glikollar va a-oksidlar xosil kilib parchalanish sodir bo`ladi.



Xlorli birikmalarni gidrolizi va ishkorkli degidroxlorlash nukleofil urin almashinish va parchalanish reaksiyalar turiga mansub. Kupincha bu reaksiyalar biomeolekulyar mexanizm asosida sodir bo`ladi. Gidrolizning dastlabki boskichida gidrolizlovchi agent xlor boglangan uglerod atomiga xujum qiladi (S_N2 mexanizm buyicha), avvalgi bogni uzulishi xisobiga yangi bog xosil bo`ladi. HCl ajratilganda,

OH-ionning xujumi β -uglerod atomidagi vodorod atomiga karatilgan bo`ladi (E2 mexanizm).

Ikkala mexanizmni quyidagicha ifodalash mumkin:

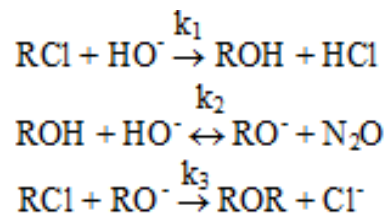


Yuqorida kursatilganidek, xlorli birikmalarga ishkori ta`sir etganida paralel ikki reaksiya: urin almashinish va HCl ajralishi sodir bo`lishi mumkin, lekin ulardan bittasi maksadli xisoblanadi.

Bu reaksiyalarga temperatura, muxitning xossasi, gidrolizlovchi agent tanlash kabi omillar ta`sir kursatadi.

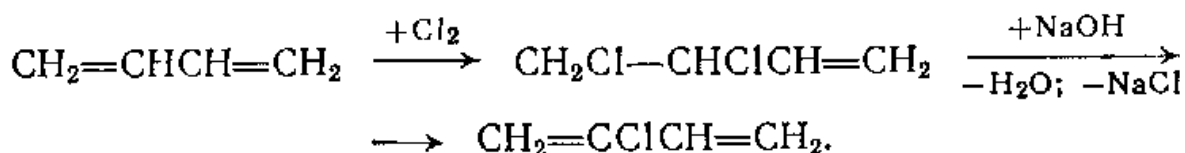
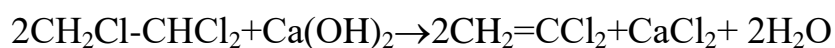
Yuqoridagi reaksiyadan ma`lum bo`lishicha urin almashinish reaksiyalarida gidrolizlovchi agent uglerod atomiga xujum kilib, uzining nukleolefil xossalarini namoyon kilsa, parchalanishda esa uglerod atomi bilan boglanib uzini asosligini namoyon qiladi. Xulosa kilganda, urin almashinishda yuqori nukleolefillikka ega bulgn kuchli asos kerak bo`ladi, HCl parchalanishda esa uncha yuqori nukleofillikni namoyon kilmaydigan kuchli asos kerak bo`ladi. Masalan, NaOH yoki Ca (OH)₂

Suv bilan gidroliz kilganda oralik maxsulot sifatida oddiy efir xosil bo`ladi. Uning xosil bo`lishini quyidagicha tushuntirish mumkin, reaksiyaning birinchi maxsuloti spirt, ishkori bilan kislota-asosli tez almashinishi natijasida alkogolyat xosil bo`ladi, u esa xlorli xosila bilan uzaro reaksiyaga kirishadi:



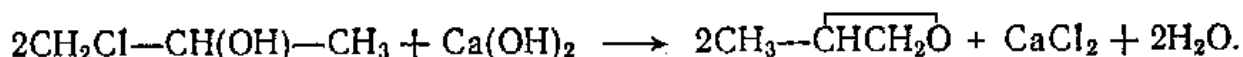
Xlorli xosilalarning gidroliz jarayonlarini ikki asosiy turi orkali xlorolefinlar va α -oksidlar olish mumkin.

2. Xlor olefinlar olish. Ishqori bilan degidroxlorlash orkali 1,1,2- trixloretdan vinilidexlorid va 1,3- butadiendan 1,2-dixlorbuten-3 orkali xlorpropen sintez kilinadi:



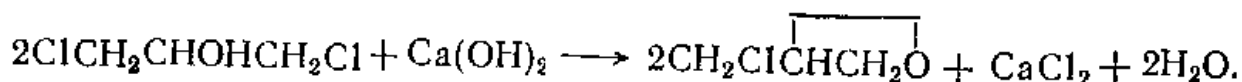
a-oksidadlar olish. Xlorgidrinlarni ishkor bilan degidroxlorlash orkali a-oksidadlar sintez kilinadi; masalan propilenoksid, etixlorgidrin, bis (xlormetil) oksasiklobutan.

Xlorgidrinni $\text{Ca}(\text{OH})_2$ bilan degidroxlorlansa propilenoksid xosil bo`ladi:



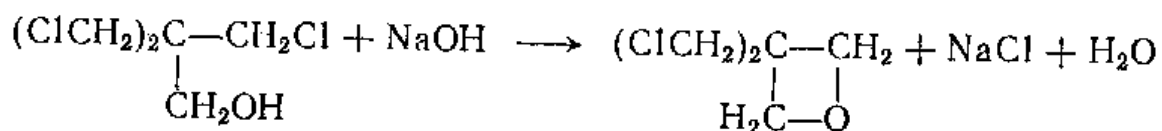
Gidropipilen (suyuqlik, $T_{\text{kay}}=33,9^\circ\text{C}$), sanoatda katta mikdorda olinadi va propilenglikol ishlab chikarishda qo`llaniladi ($\text{HOCH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_3$), shuningdek ionogen SFM, pestitsidlar sifatida (ozik ovkat maxsulotlarini konservalashda) qo`llaniladi.

Epixlorgidrin $\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ (suyuqlik, $T_{\text{kay}}=117^\circ\text{C}$), dixlorgidrin glitserinni ishkor bilan degidroxlorlash natijasida epixlorgidrin olinadi:



Epixlorgidrin epoksid polimerlari olishda qo`llaniladi (epixlorgidrinni bisfenollar bilan polkondensasiyalashda). Bu polimerlar yuqori adgeziya xususiyatiga va xaroratga chidamli bo`ladi.

Bis (xlormetil) oksasiklobutan - monomer bo`lib, u trixlorgidrin penta eritritni ishkorli degidroxlorlash orkali sintez kilinadi:

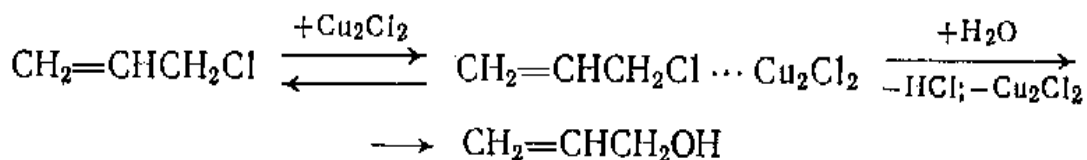


3. Ishqor bilan gidrolizlash usuli bilan spirtlar ishlab chikarish. Spirtlar olishda xlorli birikmalar NaCO_3 yordamida ortiqcha olingan suv muxitida gidroliz kilinadi: Xlorli xosilalarning reaksiyaga kirishishqobiliyatiga qarab gidroliz jarayoni $120-125^\circ\text{C}$ dan (allilxlorid gidrolizi) $300-350^\circ\text{C}$ gacha (xlorbenzol gidrolizi) temperaturada olib boriladi. Bosim 0,5-1,0 dan 10 MPa boshladi.

Allil spirt olish reaksiyasi:



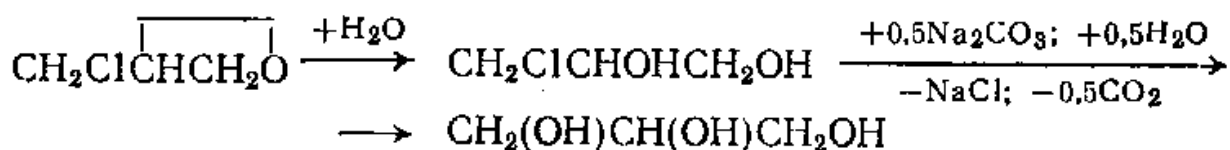
Allil spirti $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2\text{OH}$ suyuqlik bshlib, $T_{\text{kay}} = 96,2^\circ\text{C}$ ftal, fosfor va boshqa kislotalarning allil efirlari ishlab chikarishda qo`llaniladi, allil spirt glitserin olishda oralik modda sifatida qshllaniladi. Allil xloridni katalizator ishtrokida (bir valentli miss xlorid) suv bilan gidrolizlash orqali xam allil olish mumkin:



Gidroliz jarayoni 2,0-2,5% li xlorid kislotada olib boriladi. Oraliq diallil efir va propan al`degid xosil bshladi.

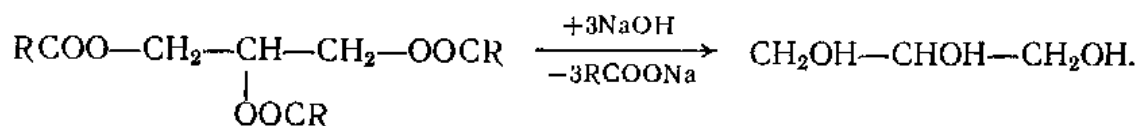
Jarayon texnologiya. Gidrolizlovchi agentlar sifatida 5-10%li Na_2CO_3 yoki NaOH eritmasi qshllaniladi.

Epixlorgidrinni suv bilan Na_2CO_3 yordamida katalizlash orqali glitserin olish mumkin:



Glitserin-siropsimon shirin mazali suyuqlik ($T_{\text{qay}}=290^\circ\text{C}$). Uni gliftal polimerlari olishda (ftal anhidridi bilan polikondensasiya reaksiyalari yordamida) keng qshllaniladi, shuningdek, undan kosmetik va medetsina preparatlari olinadi.

Glitserin tabiatda murakkab efir kshrinishda turli xayvonlar va shsimliklar moylari tarkibida bshladi. Ularning gidrolizlanishi orqali sovun va glitserin olish usuli xozirgi vaqtga qadar glitserin olishda asosiy usul xisoblanadi:



Sintetik glitserin olish usuli 1948 yili sanoatga tatbi= kilinadi. Bunda propilendan allilxlorid, dixloridrin glitserin, epixloridrin va undan sintetik glitserin olinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kattaev N. Kimyoviy texnologiya. -T.: Yangiyo'l poligraf servis MChJ, 2008. – 430 b.
2. Maksumova O., Turobjonov S. Organik sintez mahsulotlari texnologiyasi. -T.: Fan va texnologiya, 2010,232 b.
3. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. -М.: Химия, 1988.
4. Серафимов Л.А., Тимофеев В.С., Писаренко Ю.А., Солохин А.В. Технология основного органического синтеза. Совмещенные процессы. -М.: Химия, 1993.
5. Одабашян Г.В., Швец В.Ф. Лабораторный практикум по химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза. -М.: Химия, 1992.
6. Быкова Н.Н., Кузьмин А.П. Органический синтез. Лабораторный практикум. -Тамбов. Издательство III У, 2007. (pdf-файл).
7. Aloviddinov A., To'ychiev K., Qurbonov S. Organik kimyodan amaliy mashg'ulot. -T.: O'zbekiston, 1997.
8. Сухорослова М.М., Новиков В.Т., Бондалетов В.Г.. Лабораторный практикум по химии и технологии органических веществ. -Томск: Изд. ТПУ, 2002-132с.
9. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. -М.: Химия, 1992.

