

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ - ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
ОРГАНИК КИМЁ ВА ОҒИР ОРГАНИК СИНТЕЗ ТЕХНОЛОГИЯСИ
КАФЕДРАСИ**

ЛОЙИҲА БАҲОСИ _____

Ишчи гуруҳ аъзолари:

доц. Х.Э. Қодиров _____

проф. О.С. Максумова _____

проф. А. Икрамов _____

доц. Б.М. Абдураимов _____

кат.ўқ. Г.Т. Абдураззақова _____

КУРС ЛОЙИҲА

Мавзу: **Тиндиргичлар. Қаттиқ парафинларни оксидлаш
технологиясидаги тиндиргичнинг (отстойник) ҳисоби.**

Қуввати 25000 т/й

Рахбар: _____ **Ҳакимова Гузал** _____

18-10 гуруҳ талабаси _____ **Насруллаев Усмон Умарович** _____

ТОШКЕНТ – 2014

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ЁҚИЛҒИ ВА ОРГАНИК БИРИКМАЛАР КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ
ФАКУЛЬТЕТИ

“ОРГАНИК КИМЁ ВА ОҒИР ОРГАНИК СИНТЕЗ ТЕХНОЛОГИЯСИ”
КАФЕДРАСИ

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

«ОК ва ООСТ» кафедраси мудири

_____ доц. Х.Э. Қодиров

«___»_____2014 й.

КУРС ЛОЙИҲАСИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ

Фан: Асосий органик синтез ускуналари ва жиҳозлари

5320400- Кимёвий технология (Органик синтез маҳсулотлари ишлаб
чиқариш) бакалавр йўналиши бўйича

18-10 гуруҳ талабаси **Насруллаев Усмон Умарович**

Мавзу: **Тиндиргичлар. Қаттиқ парафинларни оксидлаш
технологиясидаги тиндиргичнинг (отстойник) ҳисоби.**

Курс лойиҳасини бажариш учун дастлабки маълумотлар:

Қуввати 25000 т/й

Фойдаланиш учун қўлланмалар: Кимёвий технология (Асосий органик
синтез технологияси) курс лойиҳасини бажариш учун қўлланма

Ҳисоб изохлари мазмуни: **Материал баланс, иссиқлик баланс, механик ҳисоб**

Раҳбар: **Ҳакимова Гузал.**

Талабанинг имзоси: Насруллаев У.У.

МУНДАРИЖА:

Кириш.	
Хом ашё ва тайёр махсулот таснифи.	
Технологик жараён тавсифи.	
Материал баланси.	
Тиндиргичнинг механик хисоби.	
Хулоса.	
Фойдаланилган асосий адабиётлар.	

КИРИШ

Мустақилликка эришган мамлакатимиз мустақил ҳолда ўзининг ривожланиш имкониятларини ҳисоблаш учун бир қанча тадбирларни амалга оширди. Ўз ҳудудидаги фойдали қазилмалар турлари ва уларнинг миқдори, сифати, табиий иқлим шароитлари аниқланди. Халқимизнинг куч-қудрати, миллий кадрлар тайёрлаш, уларнинг илмий ва ташкилотчилик фаолияти ҳисобга олинди.

И.А.Каримовнинг «Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари», «Ўзбекистон – улкан имкониятлар мамлакати», «Ўзбекистон ХХІ асрга интилмоқда» номли асарларида шу муаммолар ҳақида батафсил фикр юритилиб, иқтисодиётнинг маънавий-маърифий асослари назарий ва амалий жиҳатдан асослаб берилган. Ўзбекистон ўзининг ер ости бойликлари ва илмий салоҳияти жиҳатидан фахрланишга лойиқ. Эндиликда 2,7 мингдан зиёд турли фойдали қазилмалар конлари бўлиб, улар 100 дан ортиқ минерал хом ашё турларини ўз ичига олган. Шулардан ҳозир 60 дан ортиғи ишлаб чиқаришга жалб этилган. 900 дан ортиқ кон қидириб топилиб, уларнинг қиймати 970 миллиард АҚШ долларини ташкил қилади. Табиий газ бўйича 155 та истиқболли кон, қимматбаҳо металллар бўйича 40 дан ортиқ рангли, нодир ва радиоактив металллар, 15 та кон қидириб топилди. Ҳар йили Ўзбекистонда конлардан тахминан 5,5 миллиард долларлик фойдали қазилмалар олинмоқда, уларнинг ёнига 6,0-7,0 миллиард долларлик янги захиралар топиб қўшилмоқда. 160 дан ортиқ нефт кони мавжуд. Демак, республика тараққиётини таъминлашда иқтисодий манбалар мавжуд. Шу манбаларни ишга тушириш инсон салоҳиятига, маърифатига боғлиқ. Жамиятнинг улкан бойлиги, тараққиёти халқнинг абадий қадриятларига, урф-одатларига, маънавиятига бориб тақалади. Ўз навбатида халқни

миқдор ва сифат жиҳатдан ўсиши ҳам катта аҳамият касб этади. Бу омилларнинг кучи, таъсири энг аввало юксак маънавият билан, жамиятнинг иқтисодий ва ижтимоий ривожланишининг даражасини белгилаб беради. Меҳнат захираларини кўпайтириш ҳам ривожланиш омилларидан бирини ташкил қилади. Бир йилда ярим миллионга яқин аҳоли ўсиши кузатилмоқда. Аҳолининг саводхонлиги эса 99,06 фоизни ташкил этаётир. Ҳозирги кунда 65 дан ортиқ олий ўқув юрти, 300 га яқин ўрта махсус ўқув юртлари, шулардан 260 таси касб-хунар коллежларидир. 47 та академик лицейлар курилиб фойдаланишга топширилди. 10 йилда бу ишларга 135 миллиард сўм сарфланди. 101 та илмий тадқиқот институтлари, 65 та лойиҳа-конструкторлик ташкилоти, 32 та илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси, 30 та ахборот-ҳисоблаш марказлари ишлаб турибди. Фан соҳасида 50 мингга яқин киши, шулардан, икки минг саккиз юзтаси фан доктори, тахминан 16,1 мингги фан номзодларидир. Ҳозирги даврда фаннинг 20 та тармоғи бўйича малакали илмий кадрлар тайёрланмоқда. Бинобарин, ушбу соҳаларнинг барчаси аҳолини юксак маънавият сари етаклашда муҳим омил ҳисобланади. Бозор муносабатларига ўтиш жараёнида айниқса, иқтисодиёт ва маънавият бирлигига эришилса, ривожланиш шунчалик тез амалга ошади. Бу соҳалар бир-бирини инкор этмай, балки, бир-бирини тўлдиради.

Шундай экан талабалар томонидан тайёрланадиган ҳар бир курс иши республикамиз иқтисодини ва тадбиркорликни ривожлантиришга, ишлаб чиқаришни такомиллаштиришга қартилган бўлмоғи зарур. Шуларни ҳисобга олиб биз ҳам курс лойизамизни рақобатбардош, экологик тоза, импорт ўринини босувчи ва экспорт қилиш иконииятини берадиган маҳсулот олишга ва оксидлаш жараёнини ўрганишга, бу орқали эса кислородсақловчи муҳим органик маҳсулотлар ишлаб чиқаришга қаратдик.

Бу мақсадларга эришиш учун дастлаб хом ашё ва тайёр маҳсулотларнинг характеристикалари, уларни ишлаб чиқариш усуллари ва

кўлланилиш соҳалари батасил адабиётлар тахлили ва интернет тармоқлари орқали ўрганиб чиқилди.

Хом ашё ва тайёр маҳсулот таснифи

Парафинлар. Органик синтез учун техник жихатдан муҳим бўлган тўйинган углеводородларни қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

- а) қуйи парафинлар (C_1 дан C_5 гача)
- б) юқори парафинлар (C_{10} дан C_{40} гача)

Паст парафинлар. Парафин углеводородлари: метандан (CH_4) то бутангача бўлгани (C_4H_{10}) оддий шароитда газсимон моддалар, пентанлар C_5H_{12} паст температурада қайнайдиган суюкликлар. Уларни хоссаларини қуйидаги жадвалдан кўриш мумкин.

-жадвал

Паст парафинларни хоссалари

Парафин номи	Формуласи	Қайнаш температураси, °C
Метан	CH_4	161,6
Этан	C_2H_6	-88,6
Пропан	C_3H_8	-42,1
н-бутан	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	-0,5
Изобутан	$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$	-11,7
Изопентан	$CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$	27,8

1-Жадвалдаги рақамлардан кўринишича метандан бошқа углеводородлардан босим остида сув билан совутилганда конденсирланиш хоссасига эга. н-Бутан ва изобутанларни қайнаш температураси бир-биридан катта фарқ қилганилиги сабабли, изомерларни ректификация усули ёрдамида ажратиш мумкин.

Паст парафинлар сувда ва қутбли эритувчиларда ёмон эрийди, лекин бошқа углеводородлар ва каттик адсорбентларга ютилиш хусусиятига эга.

Уларнинг молекула массаси ортиши билан ютилиш хусусиятига ҳам ортиб боради, шунинг учун C_1, C_2, C_3, C_4 парафинларни адсорбция йўли билан ажратиш мумкин.

Паст парафинлар ҳаво билан портловчи аралашма ҳосил қилади, шунинг учун уларни ишлаб чиқариш ёки истеъмол қилиш цехлари А категориясига мансуб бўлади.

Органик синтез учун хомашё сифатида, асосан метан, н-бутан, изобутан, изопентан купрок кулланилади.

Юқори парафинлар. Углерод атоми тўғри занжирдан иборат парафинлар органик синтезда хомашё сифатида муҳим ўринни эгаллайди. Уларни C_{16} гача бўлган вакиллари ҳона шароитида суюқлик, C_{16} дан юқорилари эса каттик моддалар ҳисобланади. Уларни суюқланиши температураси углерод занжири кўпайиши билан ортиб боради, н-парафинларни суюқланиш температураси тармоқланган изомерларга нисбатан юқори бўлади.

Нефт маҳсулотларидан ажратиш вақтида н-парафинлар аралашма ҳолида ажралади. Улар орасида юмшоқ ва каттик парафинлар муҳим аҳамиятга эга. Унинг таркиби $C_{11}-C_{20}$ углеводородлардан иборат бўлиб, улар 200 дан 320-350°C интервалида қайнайди.

Каттик парафин $C_{20}-C_{35}$ углеводородларидан иборат бўлиб, улар 300-350 дан 450-500°C қайнайди.

Суюқланиш температураси 50° С дан юқори.

Суюқ ва каттик парафинларни олиш манбаи нефт ҳисобланади. Нефтнинг таркиби парафин, нафтен ва ароматик углеводородлардан, кислородли, олтингугуртли аралашмалардан иборат. Нефтдаги углеводородларнинг ҳар бир синфи нормал ва тармоқланган изомерлардан иборат, нафтенлар беш ва олти халкали, бир ёки бир нечта алкил гуруҳли, нормал ва тармоқланган парафинлар; ароматик углеводородлар эса бензол ва унинг гомологлари (толуол, ксилоллар) ҳолида бўлади; шунингдек нафталин ва бошқа ароматик углеводородлардан ташкил топган.

Нефтни кайта ишлашнинг дастлабки боскичи атмосфера босимида тугри хайдаш. Бу жараён натижасида нефтдан куйидаги фракциялар ажратиб олинади:

- 1) бензин ($40-200^{\circ}\text{C}$); турли нормал ва тармокланган углеводородлар алканлар- аралашмаси
- 2) лигроин ($150-250^{\circ}\text{C}$); таркиби алканлардан иборат
- 3) керосин ($180-300^{\circ}\text{C}$); алифатик алканлар+нафталин+ ароматик углеводородлар;
- 4) газойил ($250-360^{\circ}\text{C}$); дизел ёкилгиси
- 5) мазут (колдик)- суюк ёкилги

Мазутни вакуум хайдаш натижасида турли ковушкокдаги сурков мойлари (соляр, трансформатор мойлари ва х.к.) олинади.

Сурков мойлари, газойил ва керосин фракциялари таркиби 30% гача н-парафинлардан иборат.

Нефтдан олинган юқори парафинларни 78% га яқини синтетик ёғ кислоталарни олишга сарфланади. Парафинлар оксидловчилар таъсирига чидамли бўлиб одатдаги шароитда ҳаво кислороди хатто KMnO_4 , K_2CrO_4 , K_2CrO_7 таъсирида ҳам деярли оксидланмайди. Юқори температурада эса оксидловчилар таъсирида углерод занжири узилиб, асосан карбон кислоталар ҳосил бўлади. Оксидлаш процесси молекуляр кислород таъсирида турли катализаторлар (кобальт, марганец ва хром тузлари) иштирокида амалга оширилади. Катализатор таъсирида углеводород молекуласидан водород атоми ажралиб чиқади ва радикал ҳосил бўлади. Бу радикал кислород молекуласини бириктириб олиб, алкилгидропероксид ҳосил қилади. Алкилгидропероксиддан сув ажралиб чиқиб, кетон ҳосил бўлади, кетондан эса карбон кислоталар ҳосил бўлади. Унинг иккинчи радикалидан 2 ламчи спиртлар ҳосил бўлади. Парафинларни саноатда шу усулда оксидлаб, таркибида 10 тадан 20 тагача углерод атомини тутган карбон кислоталар олинади.

Бундай усулда олинган синтетик ёғ кислоталарнинг совун ишлаб чиқаришда қўлланилиши озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган мойларни тежаш ва маҳсулотларнинг таннархини камайтиришни имконини беради. Ҳозирги вақтда ўзининг кимёвий табиати билан одатдаги совунлар, яъни юқори ёғ кислоталарнинг натрийли тузларидан фарқ қиладиган кўпгина бошқа синтетик ювиш воситалари (детергентлар), маълум.

Спиртлар. Спиртларнинг углеводородлардаги водород атомларини гидроксил гуруҳига алмашилишидан ҳосил бўлган бирикмалар деб қараш мумкин. Спиртлар тўйинган ва тўйинмаган бўлишлари мумкин. Гидроксил гуруҳининг сонига қараб улар бир ва кўп атомли спиртларга бўлинадилар.

Тўйинган бир атомли спиртларнинг умумий формуласини $C_nH_{2n+1}OH$ ёки $R-OH$ билан ифодалаш мумкин. Гидроксил гуруҳининг қандай углеводород атоми билан боғланганлигига қараб улар бирламчи, иккиламчи ва учламчи спиртларга бўлинадилар.

Спиртларнинг изомерияси ва номланиши. Спиртларнинг изомерияси углеводород занжирининг тузилишига ва гидроксил гуруҳининг занжирдаги жойлашув ҳолатига боғлиқ бўлади.

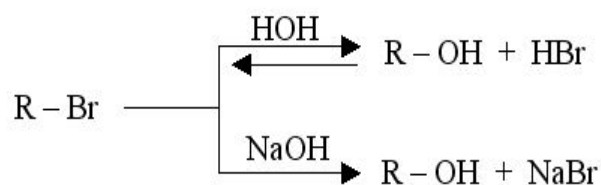
Эмперик номенклатурага асосан, спиртларнинг номи гидроксил гуруҳ билан боғланган углеводород радикалининг охирига спирт сўзи қўшиб ҳосил қилинади.

Рационал номенклатура бўйича эса метил спирти карбинол деб аталади, қолган радикаллар унинг ҳосиласи деб қаралади.

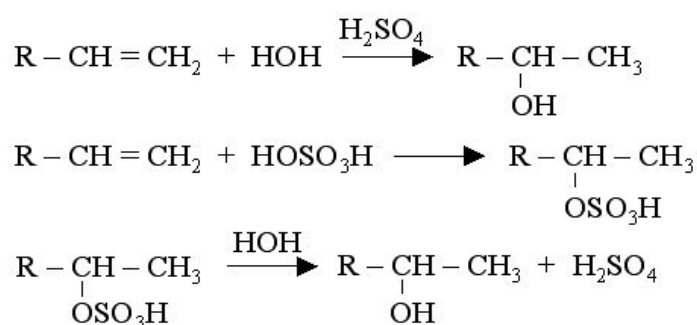
Систематик номенклатура бўйича спиртларни номлашда уларнинг номи тегишли тўйинган углеводород номи охирига –ол қўшимчаси қўшиб ҳосил қилинади. Гидроксил гуруҳи ва радикалларнинг ҳолати рақамлар билан кўрсатилади.

Олиниш усуллари. Спиртлар олишнинг бир неча усуллари маълум. Қуйида шулардан айримлари билан танишиб чиқамиз.

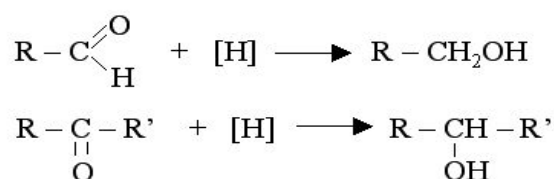
Спиртларни галоид алкилларни сув ёки ишқорнинг сувли эритмаси билан қўшиб қиздириш орқали олиш мумкин:



Этилен углеводородларига катализаторлар иштирокида сув бириктирилганда бир атомли спиртлар ҳосил бўлади. Катализатор сифатида асосан концентрланган сульфат кислотадан фойдаланилади. Этилен углеводородларига сувнинг бирикиш қуйидаги босқичлар орқали содир бўлади:

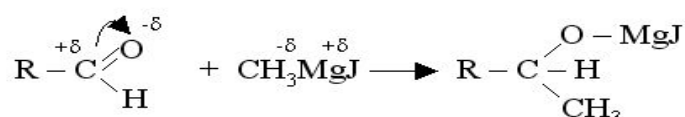


Спиртларни альдегид ва кетонларни катализатор иштирокида қайтариш орқали ёки уларга магний органик бирикмалар бириктириш орқали олиш мумкин:

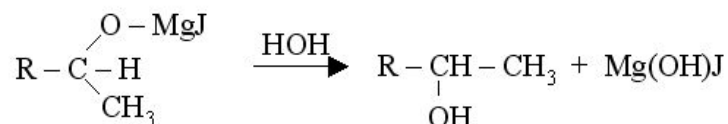


Бу жараён мис, кобальт, никель, платина. Палладий катализаторлигида 300-500⁰С ҳароратда олиб борилади.

Альдегид ва кетонларга магний органик бирикмаларни бириктириш орқали бирламчи, иккиламчи ёки учламчи спиртлар олинади. Карбонил гуруҳи кучли қутбланган бўлганлиги учун уларга нуклеофилъ агентлар осон бирика олади:



Ҳосил бўлган оралик модда сув иштирокида жуда осон парчаланеди:



Бу усул билан спиртларни тузилишини олдиндан белгиланган ҳолда синтез қилиш мумкин.

Саноатда этил спиртини пентазан сақловчи табиий бирикмалар – углеводларни ферментлар иштирокида бижғитиш орқали олинади. Масалан:



Бижғитишни 4 % ли сульфат кислота иштирокида ҳам олиб бориш мумкин. Шу усул билан ғўзапоя, ёғоч чиқиндилари, озиқ-овқат чиқиндилари ва бошқалардан кўп миқдорда этил спирти ишлаб чиқарилади.

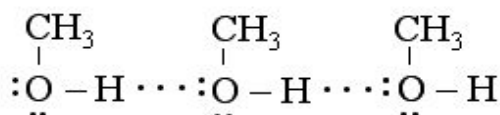
Метил спирти саноатда СО ва Н₂ дан синтез қилинади:



Бу жараён 200-300 атм босим, 400⁰С ҳарорат ва рух-хром-мис катализатори иштирокида олиб борилади. Спиртларни юқорида кўрсатилган усулларда ташқари, яна мураккаб эфирлардан ацеталлардан ва бошқа бирикмалардан олиш мумкин.

Спиртларнинг физик хоссалари. Спиртларнинг С₁₀ гача бўлганлари суюқлик ва ундан юқорилари қаттиқ моддалардир. Дастлабки вакиллари сув билан исталган нисбатта аралашади. Ўзига хос хидга эга. Уларнинг молекуляр массалари ортиб бориши билан сувда эрувчанлиги камайиб хиди ёқимсиз бўлиб боради, қайнаш ҳарорати ҳам ортиб боради. Нормал тузилишга эга бўлган спиртлар изомерларига қараганда юқори ҳароратда қайнайдилар.

Спиртлар водород боғланиши ҳосил қилаётгани сабабли юқори ҳароратда қайнайдилар:



Спиртлар орасида метил спирти ўта заҳарли ҳисобланади, унинг 10 мл инсон кўриш қобилятини йўқотишига, 30 мл эса ўлимига сабаб бўлади.

Тўйинган бир атомли спиртларнинг физик хоссалари

Спиртларнинг формуласи	Суюкланиш харорати, °C	Кайнаш харорати, °C	Синдириш курсаткичи, n_D^{20}	Нисбий зичлиги d_4^{20}
CH_3OH	-97,1	+64,7	1,3286	0,7924
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	-110,5	+78,3	1,3614	0,7910
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	-127,0	+97,2	1,3856	0,8043
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	-88,5	+82,4	1,3771	0,7864
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	-89,6	+117,9	1,3993	0,8104
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	-	99,5	1,3972	0,808
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	+25,5	82,8	1,3878	0,786
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-	108,1	1,3955	0,8021
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{OH}$	-78,2	137,8	1,4100	0,8136
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{OH}$	-51,6	155,7	1,4182	0,8205
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}_2\text{OH}$	+7,0	230,1	1,4366	0,8287

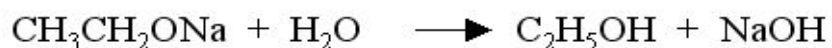
Спиртларнинг кимёвий хоссалари. Бир атомли спиртлар кимёвий жиҳатдан нисбатан фаол бирикмалар бўлиб, улар *ОН* – гуруҳдаги водород атоми, ҳамда *ОН* - гуруҳ боғланган углеводороддаги водородлар ҳисобидан кимёвий жараёнларга кириша оладилар.

Бир атомли спиртлар нейтрал характерга эгадирлар. Аммо улар жуда кам даражада амфотерлик хусусиятини намоён қиладилар.

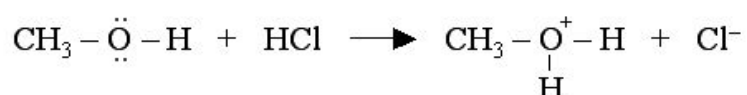
Уларга ишқорий металллар билан таъсир этилганда гидроксил гуруҳининг водороди металл билан алмашади ва алькоголятларни ҳосил қилади:



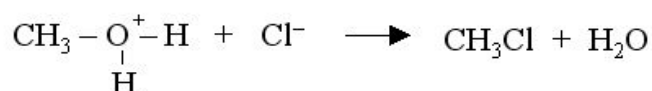
Алькоголятларга сув билан таъсир этилганда улар осон парчаланадилар:



Спиртлар менарел кислоталар билан ўзаро таъсир эта оладилар. Бунда оралик модда сифатида оксоний бирикмалари ҳосил бўлади:



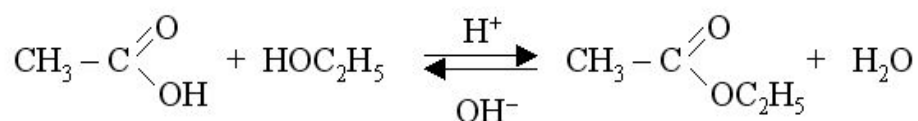
Бу бирикмалар қиздирилганда галоид алкил ва сувга парчаланадилар:



Спирталар кислородли менерал кислоталар шунингдек органик кислоталар билан эфир ҳосил қилиш (этерификация) жараёнларига кириша оладилар:



Диметилсульфат $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$ кучли метилловчи агент, аммо у ўта заҳарли бўлганлиги учун кам ишлатилади. Спирталар билан органик карбон кислоталар орасида борувчи жараённинг аҳамияти ғоят каттадир. Чунки бу жараён натижасида ҳосил бўладиган бирикмалар озиқ-овқат саноатида. Пластмассалар олишда, эритувчи сифатида ва бошқа соҳаларда кенг кўламда ишлатилади.



Бу жараён қайта характерга эга бўлиб, мувозанат кислота катализаторлигида ўнгга, ишқор (асос) катализаторлигида эса чапга

силжийди. Чапга боровчи жараёни совунланиш дейилади, чунки бу жараён натижасида совун (ва унга ўхшаш моддалар) ҳосил бўлади.

Спиртлардан сувнинг ажралиш жараёни (дегидротация) икки хил йўналишда содир бўлиши мумкин: жараён сувни тортиб олувчи воситалар сульфат, ортафосфат кислоталар, алюминий оксидли ва бошқалар иштирокида боради. Сув бир молекула спиртдан (ички молекуляр дегидратланиш) ёки ҳар хил молекула спиртдан ажралиб чиқиши мумкин.

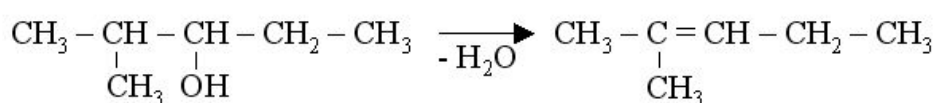
Сув ҳар хил спиртдан ажралиб чиққанда охириги маҳсулот сифатида оддий эфир ҳосил бўлади:



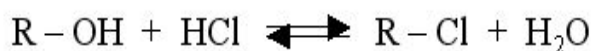
Сув бир молекула спиртдан ажралиб чиққанда охириги маҳсулот сифатида тўйинмаган углеводород ҳосил бўлади. Спиртлардан сувнинг ажралиб чиқиши Зайцев қоида-сига мувофиқ бориб, бунда водород энг кам водород тутган углерод атомидан ажралиб чиқади.

Шунга мувофиқ спиртлардан сувнинг ажралиб чиқиш тезлиги қуйидаги тартиб ўзгаради:

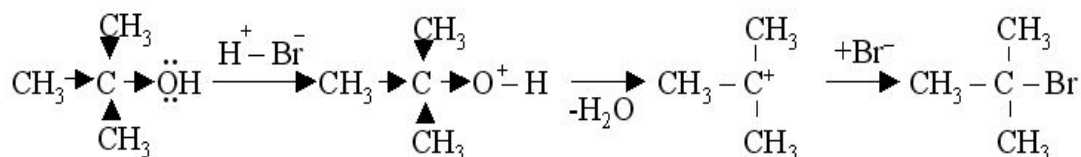
Бирламчи спирт < *Иккиламчи спирт* < *Учламчи спирт*



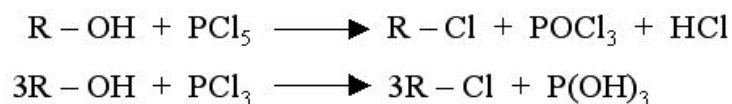
Спиртларга галоид водород кислоталар, фосфорнинг, олтингугуртларнинг галогенли ҳосилалари билан таъсир этилганда улардаги гидроксил гуруҳи галогенга алмашинади:



Бу жараён учламчи спиртларда жуда осонлик билан боради, жараён E₁-механизмига мос келади:



Спиртлардаги гидроксил гуруҳни PCl_5 ёки PCl_3 таъсирида хлорга алмаштириш жараёни қуйидаги схема бўйича боради:

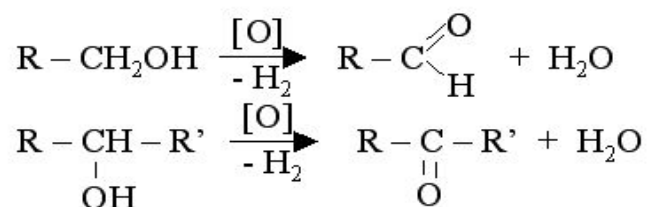


Спиртлардаги гидроксил гуруҳни хлорга алмаштиришда энг қулай таъсир этувчи восита тионилхлорид ҳисобланади:



Бунда ҳосил бўладиган SO_2 ва HCl газ ҳолида ажралиб чиқади, керакли маҳсулот $R-Cl$ жуда осонлик билан тозаланади.

Спиртларнинг оксидланиши. Бирламчи спиртларнинг катализаторлар (мис бирикмалари) иштирокида $300-500^\circ C$ да оксидланиши ёки улардан $100-180^\circ C$ да мис, кумуш, никель, платина каби катализаторлар иштирокида водороднинг тортиб олиш натижасида альдегид, иккиламчи спиртлардан эса кетонлар ҳосил бўлади:



Спиртларнинг оксидланиш жараёни мураккаб бўлиб, бунинг натижасида оксидланиш олиб борилаётган шароитга қараб охирги маҳсулот сифатида турли маҳсулотлар ҳосил бўлиши мумкин.

Спиртлардаги гидроксил гуруҳининг водородини аниқлашда Чугуе-Церевицина-Терентев усулида фойдаланилади. Бунда спиртларга магний органик бирикмалар таъсир эттилганда $-OH$ -гуруҳ водороди магний галогенга алмашинади ва углеводород ажралиб чиқади:



Ажралиб чиқаётган углеводород миқдори қараб спиртни аралашмадаги миқдори аниқланади.

2. Айрим вакиллари ва уларни ишлатилиши. Спиртлар орасида метил ва этил спиртларнинг аҳамияти каттадир. Метил спирти 54°C да қайнайди, суюқлик, ўта заҳарли. Саноатда CO ва H_2 дан синтез қилинади.

Метил спирти асосан чумоли альдегиди ишлаб чиқаришда, эритувчи сифатида, турли молекулалар таркибига метил гуруҳини киритишда, метил-, диметил- ва триметиламин олишда ишлатилади.

Этил спирти $78,4^{\circ}\text{C}$ қайнайди. Саноатда асосан этилендан ва пентозан сакловчи бирикмалардан олинади. У эритувчи сифатида бутадиең-1,3 олишда ва озиқ-овқат саноатида ишлатилади.

Пропил-, изопропил-, бутил спиртлар сирт актив бирикмалар олишда, альдегид ва кетонлар, мураккаб эфирлар олишда ишлатилади.

Оксидланиш жараёни.

Оксидланиш жараёнлари тавсифи. Асосий органик синтез саноатида оксидлаш жараёнларини амалий аҳамияти каттадир. Уларнинг бирламчи вазифалари қуйидаги сабабларга асосланган:

1. Оксидланиш натижасида олиндиған бирикмалар катта аҳамиятга эга (спиртлар, альдегид ва кетонлар, карбон кислоталар ва уларнинг ангидридлари, α -оксидлар, нитриллар), улар органик синтезда оралик маҳсулотлар, эритувчилар, мономер ва полимер материаллари ишлаб чиқаришда ҳам ашё, пластификаторлар вазифасини бажаради.

2. Оксидланиш реакцияларининг турли туманлиги куп органик моддалар, шунингдек углеводородларнинг барча синфларининг Ушбу реакцияларга мойил эканлигини курсатади. Бу эса оксидланиш жараёнларини углеводородхон ашёларини бирламчи қайта ишлаш ва улар асосида куп сонли керакли моддалар олиш имкониятини яратади.

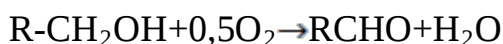
3. Кўпчилик оксидловчи воситалар, улар орасида айникса, хаво кислороди арзон ва қулайдир. Шунинг учун, бошқа усуллар билан ишлаб чиқаришга нисбатан оксидлаш усули билан баъзи бир маҳсулотлар олиш анча арзонга тушишини таъминлайди.

Юкоридаги сабабларга кура оксидланиш жараёнлари органик синтезга кенг тарқалдилар ва иктисодий самарасиз маҳсулотлар олишнинг куп усуллари сиқиб чиқарадилар.

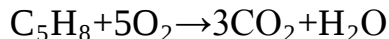
Оксидлаш реакциясини аниқлаш ва уларнинг синфланиши.

Органик кимёда оксидлаш реакцияларини аниқлаб олиш жуда қийин. Анорганик кимёдагига қараганда органик кимёда оксидланиш реакциялари натижасида элементлар валентлигининг ўзгариши кузатилмайд.

Оксидланиш реакциялари бориш, уларда молекуласидаги кислород атомларининг сони ўзгармайди. Масалан:

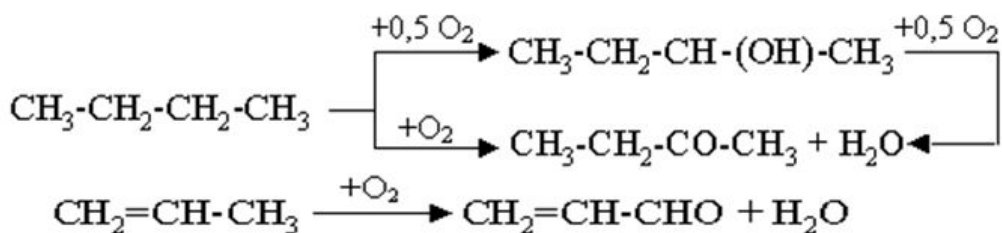


Шундай қилиб, оксидланиш жараёни бу оксидловчи реагентлар тасирида олиб бориладиган реакциядир. Улар орасида тўлиқ ва тўлиқ бўлмаган оксидлаш жараёнлари кузатилади. Тўлиқ оксидлаш деганда моддани тўлиқ ёниши натижасида CO_2 ни ҳисоблаш тушунилади.



Органик синтезда тўлиқ оксидланиш- бу керак бўлмаган ножўя жараёндир. Синтез учун тўлиқ бўлмаган оксидланиш реакциялари муҳимдир. Уларни 3 та асосий гуруҳга бўлиш мумкин.

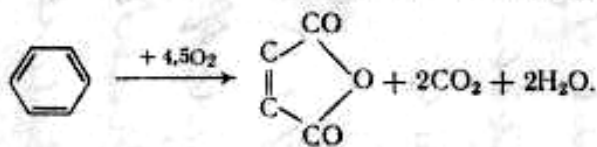
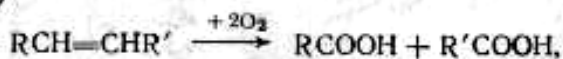
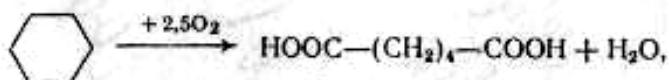
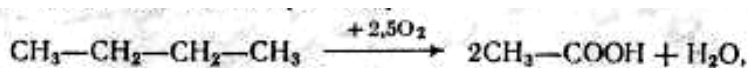
1. Оксидланиш ёки углерод занжирининг узилиши, бунда углерод атомлари сони реакция натижасида ҳам дастлабки миқдорда қолади. Бу реакциялар ўз навбатида 2 та гуруҳга ажратиш мумкин: тўйинган углеводородлар бўйича оксидлаш-парафинларда, нафтенларда ва алкилар, ароматик углеводородларда ва шу бирикмалар ҳосилаларида, айниқса спиртларда ва алдегидларда:



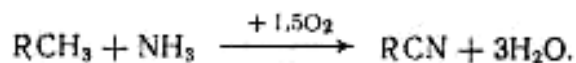
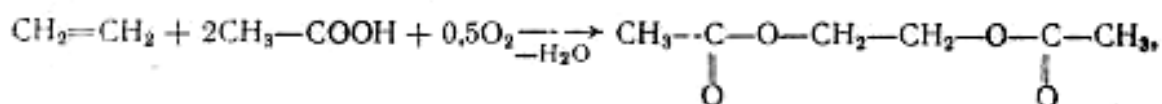
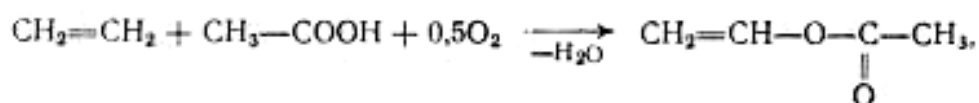
Шунингдек қўшбоғ бўйича оксидлаш натижасида α -оксидлар, карбонил гуруҳлар ёки гликоллаш ҳосил бўлади.



2. Деструктив оксидлаш. Бу реакция C-C боғларнинг узилиши билан боради. Бу жараёнга парафин, нафтен, олефин қатори углеводородлар ҳамда ароматик углеводородлар киришади. Деструкция C-C, C=C ёки $C_{ar}-C_{ar}$ боғлар бўйича олиб борилади:



3. Конденсацияли оксидлаш-бунда дастлабки реагентлар бир-бири билан боғланади.



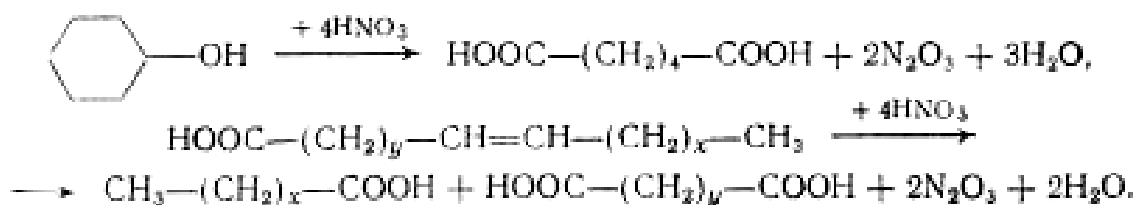
Охириги реакция оксидловчи аммонолизиде дейилади.

Оксидловчи агентлар. Лаборатория шароитида ҳамда нозик органик синтезда оксидлаш реагентлари сифатида KMnO_4 (ишқорли, кислотали ва нейтрал муҳитда), дихроматларлар, Cr_2O_3 , металл (Mn , Na) пероксидлари

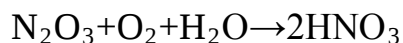
қўлланилади. Саноатда эса анча арзон бўлган оксидловчи агентлар қўлланилади.

Молекуляр кислород (ҳаво кўринишида, техник кислород ёки таркибида O_2 бўлган азоткислородли аралашмалар) оксидловчи агентлардан асосийси ҳисобланади. Бу агент деярли барча оксидлаш жараёнларида ишлатилади. Консентрланган кислород кучли оксидлаш таъсирини кўрсатади, лекин уни қўллаш учун уни хаводан ажратиб олиш қўшимча маблағ сарф бўлишини талаб қилинади. Газ фазада оксидлашда азот аралашмаси маҳсулот чиқишини ёки уни рециркуляцияси қийинлаштирганда техник кислород ишлатилади. Температурани ошириш билан ва босимни кўтариш билан реакция тезлигини секинлаштириш мумкин. Бу ҳолатда кислороднинг парциал босими оширилади.

Азот кислотаси (HNO_3)-ишлатилиши бўйича оксидловчи агентлардан иккинчи ўринда туради. Бунинг таъсирида кўп ҳолатларда органик бирикмаларнинг нитроланиши юзага келиши мумкин, бу ҳолат кислотани концентрацияси ошганда кузатилади. Шунинг учун оксидлашда 40-60 % ли HNO_3 ишлатилади. HNO_3 оксидловчи сифатида парафинларни оксидлашда қўлланилади. Кўпинча HNO_3 циклик бирикмаларни оксидлашда қўлланилади:



HNO_3 билан оксидлаганда азот оксидларигача (NO ёки N_2O_3) парчаланади. Ишлаб чиқаришда иқтисод қилиш кўп жihatдан бу оксидларни қайта ишлатишга боғлиқдир. Азод оксидларини ҳаво билан сувли ёки азотокислотали эритмада оксидлаш орқали бу масала хал қилинади:

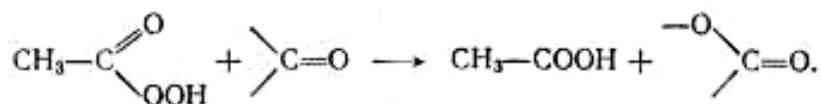


Пероксидли бирикмалар асосан водород пероксиди, персирка кислотаси ва гидропероксидлар оксидловчи агент сифатида қўлланилади.

Уларнинг таннархи қиммат бўлганлиги сабабли улар молекуляр кислород ёки HNO_3 таъсирида бормайдиган реакциялар учун ишлатилади. Асосан тўйинмаган бирикмаларни эпоксидирлаш жараёнларида қўлланилади.



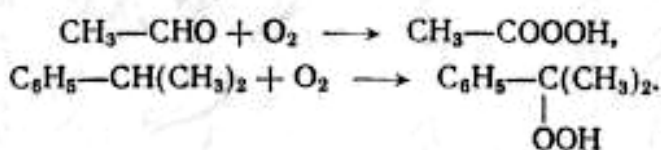
Пероксикислоталарни кетонлар билан таъсирланишида мураккаб эфирлар ёки кетонлар ҳосил бўлади. (Байер-Виллигер реакцияси):



Водород пероксиди одатда 30%ли сувли эритма кўринишида ишлатилади. Карбон кислоталар билан таъсирлашувидан тегишли пероксикислоталар ҳосил бўлади (этарификацияга ўхшаш):



Шунингдек, пероксикислоталар алдегидларнинг оксидланишидан ҳам ҳосил бўлади. Масалан, персирка кислота саноат микёсида шу йўл орқали ҳосил қилинади, гидропероксидлар эса саноатда углеводородларни оксидлаш орқали ҳосил қилинади:



Қаттиқ парафинларнинг СЖК да оксидланиши.

Таркибида 30та С бўлган парафинларни оксидлаганда карбон кислоталарнинг чиқиши 80%ни ташкил этади. Турли молекуляр массада ҳосил бўлган кислоталар аралашмаларининг таркиби қуйидагича (% ларда):

C_1-C_4	5-10	$\text{C}_{10}-\text{C}_{16}$	25-28
C_5-C_6	3-5	$\text{C}_{17}-\text{C}_{20}$	15-20
C_7-C_9	8-10	$>\text{C}_{20}$	20-25

Совун олиш учун $\text{C}_{10}-\text{C}_{20}$ фраксияси ишлатилади, атир совун олишда $\text{C}_{10}-\text{C}_{16}$ фраксияси, кир совуни олишда эса $\text{C}_{17}-\text{C}_{20}$ фраксияси ишлатилади.

Сувда эримайдиган кислоталар (C_7-C_9) гидрирлаш оркали тегишли спиртларни олишда қўлланилади, шунингдек пластификаторлар ва сурковчи мойлар олишда ишлатилади. Қуйи сувда эрувчан кислоталар (C_1-C_4) ҳозирда ишлатилмайди ва оқова сувлар билан чиқиб кетади. Юқори кислоталар ($>C_{20}$) қисман кир совун олишда қўлланилади. Ҳайдашдан қолган қолдиқларда дикарбон кислоталар мавжуддир.

Парафинларни оксидлашда ҳосил бўладиган бошқа маҳсулотлардан-спиртлар муҳим аҳамиятга эга. Уларни бор кислотасининг мураккаб эфирлари кўринишида ажратиб олиш мумкин, бунда спиртларнинг миқдори дастлабки парафиндагига нисбатан 8-10% ни ташкил этади. Спиртлар таркибида 8-26 та углеродли атомлар мавжуд бўлиб, уларнинг 65-75% и бирламчи спиртлардир. Уларнинг юқори даражада сирт-фаол моддаларни олишда (алкилсулфатлар) ишлатилади.

Парафинларни оксидлаш 150-170 °C да катализаторсиз амалга оширилади, лекин бунда паст сифатли катализаторлар ҳосил бўлади. Катализатор иштирокида жараён селектив равишда боради. Катализатор сифатида $KMnO_4$ нинг сувли эритмалари, Mg тузлари ишлатилади. Юқорида келтирилган моддалар парафинда эримайди, шунинг учун жараён бошида (2 соат давомида) температура 125-130 °C да ушлаб турилади.

Катализаторнинг таркибида $NaOH$ (ёки KOH) бўлса ёки шу металл турларининг органик кислота билан аралашмаси бўлса, катализаторларнинг активлиги ортади. Энг оптимали $Mn^{+2} \div K^{+} \approx 1 \div P$.

Парафинларни суюқ фазада оксидлаш тезлиги кўпгина факторларга боғлиқ-катализатор концентрациясига, температурага, кислороднинг парциал босимига, газ-оксидловчининг чизиқли тезлигига, тешикчаларнинг ўлчамига боғлиқ. Саноатда катализаторнинг концентрацияси 0.2-0.3% (масс) катталиқ билан чегараланган. $KMnO_4$ [тахминан 0.10% (масс) Mn га нисбатан].

Температура ошиб борганда жараён тезлиги оради. Бир хил конверсияга (30-35%) 80 °Cда 110 соатда, 100 °Cда 38 соатда, 110 °Cда 24 соатда эришилади. Температура ортиши билан реакция диффузион ҳолатга

Ўтиши мумкин, шунинг натижасида реакторда гидродинамик режим вужудга келади. Санаб ўтилган факторлар фақатгина реакциянинг тезлигига таъсир этмай, ҳосил бўладиган юқори кислоталар фракциясининг чиқишига ва сифатига таъсир қилади.

Ўтиш ёки диффузион режимда оксидланган бирикмаларнинг таркиби ортади ва ҳосил бўладиган кислоталарнинг миқдори камаяди.

Шуларни инобатга олган ҳолда парафинни суюқ фазада каталитик оксидлаш жараён усули ишлаб чиқилди. Ундаги кўрсаткичлар қуйидагича: парафиннинг конверсияланиш даражаси 30-35% дан кўп эмас (бу кислотали сонга мос келади $\approx 70\text{мг КОН}$ 1г оксидатга); жараён бошида, карбон кислоталар йиғила бошлаганда температура 125-130 °С да ушлаб турилади, сўнгра температурани 105-110 °С гача пасайтирилади. Оксидланиш атмосфера босими остида олиб борилади. Бунда ҳаво барботажли колоннага майда тешикчали (1-2мм) таҳсимловчи қурилмалар орқали узатилади.

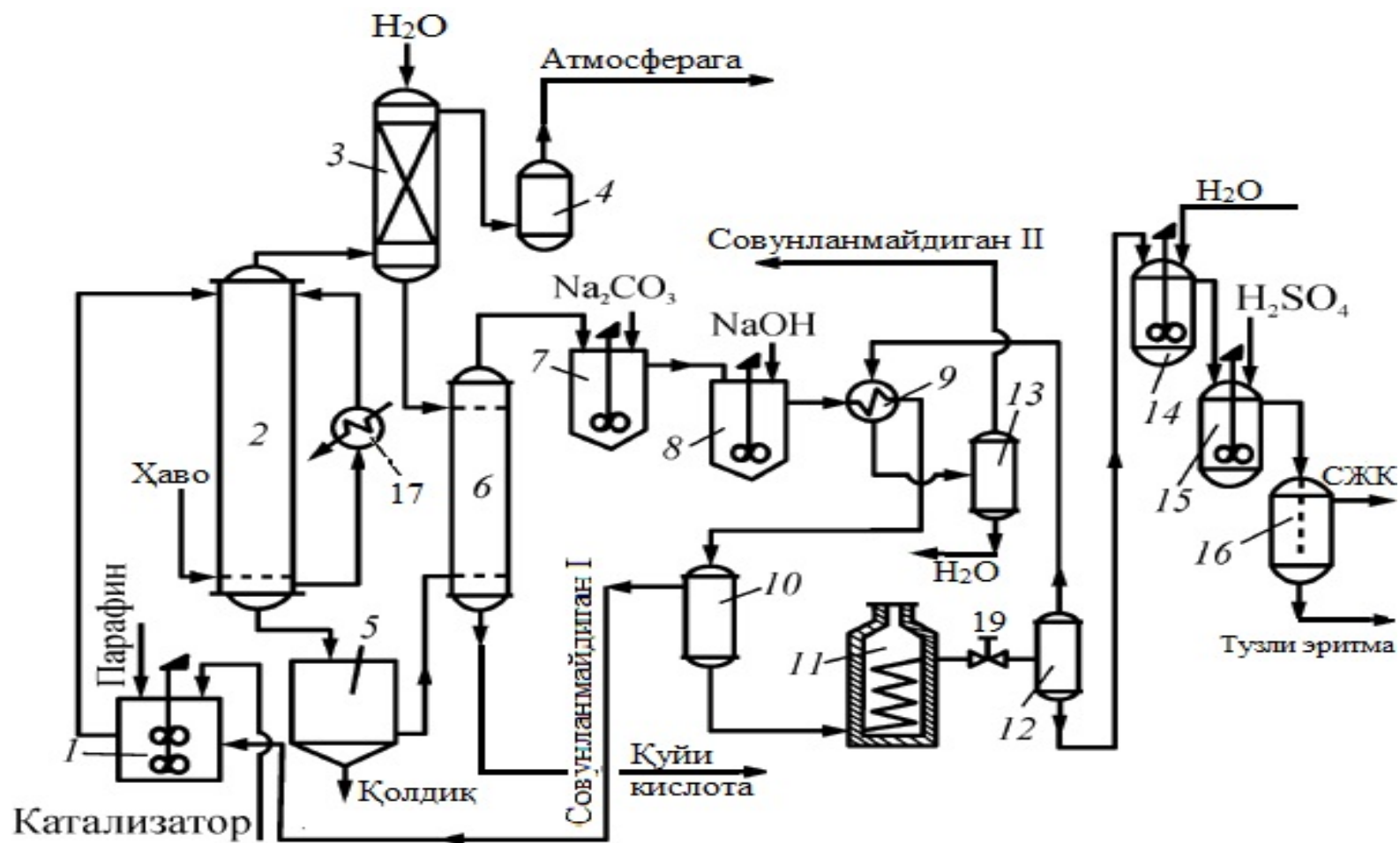
Жараён схемаси қуйидаги 1-расмда келтирилган.

Ҳаво 2 баробар кўп берилса, реакция массанинг интенсив турбулизацияси кузатилади. Бундай шароитда Мп ли катализаторлар иштирокида оксидлаш 15-20 соат давом эттирилади.

Янги парафин ва ажралиш босқичидаги маҳсулот (совунланмайдиган-І) 1:2 нисбатда ва катализатор 1-аралаштиргичда аралаштирилади. Шихтани оксидлаш учун даврий ишлайдиган 2-колоннага узатилади. У алюминий ёки легирланган пўлатдан ясалган бўлиб , иситиш ёки совутиш рубашкаси мавжуд, ҳамда совутгич ва ҳавони узатадиган таҳсимловчи қурилмаси бор. Юқоридан ўтаётган газ қуйи қислоталарни ютиш учун 3-колоннада сув билан ювилади, қолдиқ аралашмалардан тозалаш учун 4-печда қуйдирилади ва атмосферага ташланади.

Оксидат реакция тугагандан сўнг ва 80-90 °С гача совутилиб, 5-тиндиргичга туширилади. У ерда катализатор ажратиб олиниб, регенерацияланади. 6-колоннада 3-колоннадан тушаётган сув билан

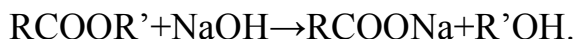
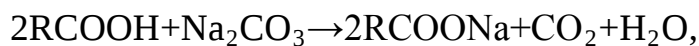
оксидатни қуйи ва сувда эрувчан кислоталардан ювиб тозаланилади. Сўнгра 7-совунлаш аппаратида сода эритмаси билан ювилади.



1-расм. Қаттиқ парафинларни оксидлаш технологияси схемаси:

1-аралаштиргич; 2-оксидлаш колоннаси; 3,6-ювиш колоннаси; 4-куйдириш печи; 5-тиндиргич; 7,8-совунловчи аппарат; 9-иссиқлик алмашгич; 10-автоклав; 11-трубкали печ; 12,13,16-сепаратор; 14,15-аралаштиргич аппарат; 17-совутгич; 19-редукцион клапан.

Ундан чиққан эркин кислота ва тузлар 8-совунлаш аппаратида ўтказилади ва у ерда мураккаб эфирлар ва лактанларнинг гидролизи юзага келади:



Қийин гидролизланадиган моддаларнинг совунланиши 2 МПа босимда 9-иссиқлик алмашгичда ва 10-автоклажда 180 °С да тугатилади. Автоклажда карбон кислоталарнинг тузли эритмалари совунланмайдиган-І эритмасидан ажратиб олинади ва жараён бошига янги шихта тайёрлаш учун қайтарилади. 10-автоклаждан совунланмайдиган моддаларни ҳайдаш учун юқори температура талаб этилади, бунда кислоталарнинг сифати ошади. Бунинг учун совун 11-трубкали печда 320-340 °С гача қиздирилади. Аралашма дросселланиб, 12-сепараторда учувчан моддаларнинг буғларидан ажратилади. Буғлардан 9-иссиқлик алмашгичда конденсатланиб бўлиб, конденсат 13-сепараторда сувли ва органик фазага ажратилади.

12-сепаратордаги совун 14-аралаштиргичда сувда эритилади, H_2SO_4 билан 15-аппаратда қайта ишланади ва тузли эритма 16-сепараторда дефлегматорли кубларда 1.33 Па босим остида ҳайдалади ва C_5 - C_6 , C_7 - C_9 , C_{10} - C_{16} , C_{17} - C_{20} кислоталар фракциялари олинади. Қолдиқ $> \text{C}_{20}$ кислоталар аралашмасидан иборат.

Юқорида кўриб чиқилган қаттиқ парафинларнинг юқори ёғ кислоталарга айланиш жараёни бир қанча камчиликларга эга: кам ишлаб чиқариш, даврийлиги ва кўп миқдорда оралиқ иккиламчи моддаларнинг ҳосил бўлиши.

ҚАТТИҚ ПАРАФИНЛАРНИ ОКСИДЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ МАТЕРИАЛ БАЛАНСИ

Оксидлаш жараёнининг материал баланси учун асос жараённинг технологик регламенти, стационар шароитларда ўтказилган кўплаб тажрибалар ва адабиётларда мавжуд кўрсаткичлар ҳисобланади.

Биз оксидлаш жараёнининг технологик қисмидан оптимал шароитларини белгилаб олиб, парафин таркиби ўртача C_{30} , ҳарорат 125-130°C, жараён вақти 2 соат, хом-ашё узатиш тезлиги 0,7 соат⁻¹ қуйидагига эга бўламиз:

КИРИШ, % масс

Юқори парафинлар:	100,00
Реакция учун кислород:	0,56
Ортиқча миқдор кислород:	0,36
ЖАМИ:	100,92

ЧИҚИШ, % масс

C_1-C_4	5,23
C_5-C_6	3,07
C_7-C_9	10,76
$C_{10}-C_{16}$	15,47
$C_{17}-C_{20}$	25,64
$> C_{20}$	40,25
ЖАМИ:	100,42
Оксидлаш жараёнидаги йўқотиш:	0,36
Тиндиришдаги йўқотишлар:	0,39
Жами:	101,17

Йил давомидаги иш кунларини 340, йиллик ишлаб чиқариш қувватини 25000 т/й эканлигини ҳисобга олиб, жадвал тузамиз:

Кўрсаткичлар	% масс	т/йил	т/сутка	т/соат
КИРИШ				
Юқори парафинлар	100	25000	73.53	1764.72
Реакция учун кислород	0.56	140.00	0.41	9.84
Ортиқча миқдор кислород	0.36	90.00	0.27	6.48
ЖАМИ:	100.92	25230.00	74.21	1781.04
ЧИҚИШ				
C ₁ -C ₄	5.23	1307.5	3.85	92.3
C ₅ -C ₆	3.07	767.5	2.6	54.18
C ₇ -C ₉	10.76	2690	7.91	189.88
C ₁₀ -C ₁₆	15.47	3867.5	11.375	273
C ₁₇ -C ₂₀	25.64	6410	18.85	452.47
> C ₂₀	40.25	10062.5	29.6	710.29
ЖАМИ:	100.42	25105	73.84	1772.12
Оксидлаш жараёнидаги йўқотиш:	0.36	90	0.26	6.24
Тиндиришдаги йўқотишлар:	0.14	97.5	0.287	6.88
ЖАМИ:	100.92	25230.00	74.21	1781.04

ТИНДИРГИЧНИНГ МЕХАНИК ХИСОБ

Маълумки оксидлаш жараёни нефт фракцияларининг термик қайта ишлашдаги асосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Нефтнинг оғир фракцияси юқори парафинларни оксидлаш спиртлар, альдегидлар, кетонлар ва карбон кислоталар олиш учун хизмат қилади. Оксидлаш вақтида шунингдек турли таркибдаги газ ва суюқ фракциялар ҳосил бўлади. Оксидлаш учун қуйи ва юқори парафинлар, гурдон, каталитик крекинг жараёнинг оғир фракцияси – газоил хом ашё ҳисобланади. Оксидлаш жараёни ҳозирда кенг ўрганилиб унинг бир неча такомиллашган усуллари яратилган. Булар орасида ярим узлуксиз амалга ошувчи суюқ ва буғ фазадаги охиста оксидлаш жараёни кенг қўлланилади. Оксидлаш жараёни нефтни иккиламчи қайта ишлаш жараёни бўлиб, турли маркадаги кислородсақловчи органик бирикмалар олиш билан бирга, қўшимча миқдор газ моддалар олиш имкониятини беради.

Биз бажараётган курс ишида айнан қаттиқ парафинларни асталик билан оксидлаш қурилмаларидан фойдаланилиб, йирик ўлчамдаги кислородсақловчи органик бирикмалар олиш режалаштирилган.

Технологик тизимдаги асосий қурилмалардан бири отстойниклар ишлаб чиқариш самарадорлига боғлиқ равишда 4 ёки 6 та, диаметри 4,6 м, баландиги 27 м бўлиши мумкин ва малум кетма-кетликда ишлатилади.

Уларнинг цикладаги ишлаш нормалари (соат):	
Отстойникларнинг хом ашё билан тўлиши ва кокслаш	24,0
Отстойникларин ўчириш	0,5
Қиздириш	2,5
Махсулотни сув ёрдамида совитиш ва сувни отстойник чиқариш	4,0
Махсулотни гидравлик чиқиши	5,0
Люкларни ёпиш ва парлаш	2,0
Отстойникларни махсулотлари билан буғлаш	7,0
Заҳира вақти	73,0
Жами:	48,0

Оксидлашдаги отстойникнинг механик параметрларини аниқлаш учун қуйидаги кўрсаткичларини танлаб оламиз:

Отстойникка кирувчи хом ашёнинг харорати $t=490^{\circ}\text{C}$

Хом ашё узатиш тезлиги : $W=0,29$

Тиндириш қатламининг зичлиги: $\text{сп.с.}=0,85$

Хом ашё зичлиги: $\rho_4^{20}=1,020 \text{ кг/м}^3$

Хом ашё миқдори: $G_H=164,2 \text{ т/сутка}$

Хом ашё узатиш коэффициенти:

$K_{\text{кт}}=4,5+10,11 (486-490)$

Отстойникка кирувчи хом ашё коэффициент $K_{\text{кт}}=4,06$

Отстойник хажми:

$K_{\text{с.с}}=S_{\text{с.с}}/S_{\text{к}}=h_{\text{с}}/h_{\text{к}}$, формуладан аниқланади

Бунда:

$S_{\text{с.с}}$ - хажм, м^3

$S_{\text{к}}$ – 1 соатда йиғилувчи кокс миқдори

$h_{\text{с}}$ – масса баландлиги, м

$h_{\text{к}}$ – кокс қатлами баландлиги, м/час

1 суткада отстойникда тўпланадиган маҳсулот хажмини аниқлаш учун куйидаги формуладан фойдаланмиз:

$V_{\text{к}}=G_{\text{к}}/c_{\text{к}}$;

Бунда :

$G_{\text{к}}$ – ҳосил бўлувчи тиндирилган маҳсулот миқдори, т/сутка

$c_{\text{к}}$ – тиндириш қатлами зичлиги, т/м^3

$G_{\text{к}}= G_{\text{к}}*X_{\text{к}}/100$;

Бунда:

$G_{\text{к}}$ – тиндиргичга узатилаётган хом ашё миқдори, т/сутка

$X_{\text{к}}$ – маҳсулот йўқотилиши, % масс

$G_{\text{к}}= 164,2*24/100=39,1 \text{ т/сутка}$

бундан:

$V_{\text{к}}= 39,1/0,15=262,72 \text{ м}^3$

Бир соатдаги маҳсулот миқдори:

$V_{\text{к}}= V_{\text{к}}/24$; $V_{\text{к}}=262,72/24=10,95 \text{ м}^3/\text{час}$

бундан:

$$V_{p.k} = K_{p.k.} \cdot V_k$$

$$V_{p.k} = 4,06 \cdot 10,95 = 75,41 \text{ м}^3$$

1 соатда отстойникдаги маҳсулот қатламининг баландилиги:

$$h_k = V_k / F;$$

бунда: F - отстойник хажми, м^3

Отстойник диаметри $D=4,6$ м деб танласак, бунда

$$F = 3,14 \cdot 4,6^2 / 4 = 16,6 \text{ м}^2$$

$$H_k = 127,5 / 16,6 \text{ м}^2 = 7,7 \text{ м/соат}$$

Тўла камерадаги кокснинг баландилиги:

$$h_1 = h_k \cdot 24; h_1 = 7,7 \cdot 24 = 184,8 \text{ м}$$

Отстойник цилиндрик қисмининг баландилиги:

$$h_{\text{ц}} = V_p / F;$$

бунда V_p – отстойник хажми, м^3

$$H_2 = K_{\text{вс}} \cdot h_k; h_2 = 4,06 \cdot 7,7 = 31,3 \text{ м}$$

отстойник хажмини аниқлаймиз:

$$V_p = G_k / 24 \cdot c_4^{20} \cdot W;$$

Бунда: c_4^{20} = маҳсулот хажми; $c_4^{20} = 1,020 \text{ кг/м}^3$

W – хом ашё узатиш тезлиги;

$$V_p = 164,2 / 24 \cdot 1,020 \cdot 0,29 = 1911,8 / 7,099 = 23,12 \text{ м}^3,$$

бундан:

$$h_{\text{ц}} = 23,12 / 16,6 = 1,39 \text{ м}$$

Отстойникнинг диаметрини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланмиз:

$$D = \sqrt{4F/p} = 4 \cdot 16,6 / 3,14 = 4,5 \text{ м}$$

Отстойникларнинг сонини $n=4$ га тенг деб қабул қиламиз

Конструктив жихатидан отстойниклар вертикал жойлаштирилган цилиндрик қурилма бўлиб, қопқоқ ва таг қисми йиғилувчи қилиб режалаштирилади.

ХУЛОСА

Курс ишининг мақсад ва вазифалари аниқ белгиланиб олиниб, оғир парафинларнинг оксидлаш жараёнининг адабиётлар тахлили амалга оширилди; сўнги йиларда чоп этилган адабиётлар ва интернет маълумотларига асосланган ҳолда кокслаш жараёнининг технологик тизими танлаб олинди.

Дастлабки хом ашё ва тайёр маҳсулотларнинг физик – кимёвий константалари ва характеристикалари ўрганиб чиқилди ва мос равишда технологик тизимдаги уларнинг роли ва вазифалари белгилаб олинди.

Жараённинг материаллар баланси, иссиқлик баланси, асосий қурилма – реакторнинг механик ҳисоблари амалга оширилди.

Фойдаланилган асосий адабиётлар

1. Каримов И. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. - Т.: Ўзбекистон, 1996, 3-том, 283-бет.
2. Перевалов В.П., Колдобский Г.И. «Основы проектирование и оборудования производств тонкого органического синтеза», -М.: Химия, 1997.
3. Рудин М. Г., Смирнов Г.Ф. «Проектирование нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов». -Л.: Химия, 1984.
4. Проскуряков Б.А., Дробкина А.Е. «Химия нефти и газа». – М.: Химия, 1995г.
5. Уильям Л. Леффлер. «Переработка нефти» – М.: ЗАО «Олимп-бизнес» 1999 г.
6. Магарил Р.З. «Образование углерода при термических превращениях индивидуальных углеводородов и нефтепродуктов». – М.: Химия, 1973 г. – 143стр.
7. www.ziyonet.uz
8. www.ximik.ru
9. www.wikipedia.com