



**Жамбыл облысы әкімдігінің білім басқармасы  
Жамбыл Политехникалық колледжі  
мемлекеттік коммуналдық қазыналық кәсіпорны**

**Тақырыбы: Сульфаттау және сульфирлеу  
процестері  
Сульfoxлорлау арқылы  
алкилсульфонаттарды алу**

**Мұнай химия синтезі тәжірибесінің  
ЕСЕБІ**

**Топ: ЗТНГ- 14-1**

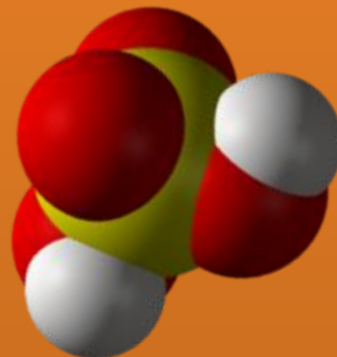
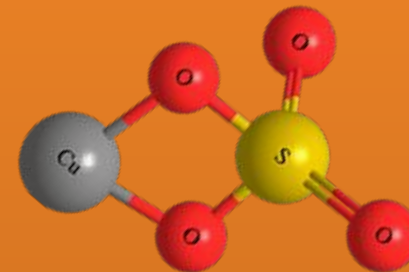
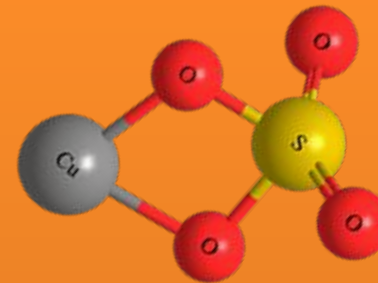
**Орындаған: Тілеубеков Н**

**Қабылдаған: Шадиярбекова**

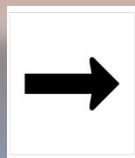
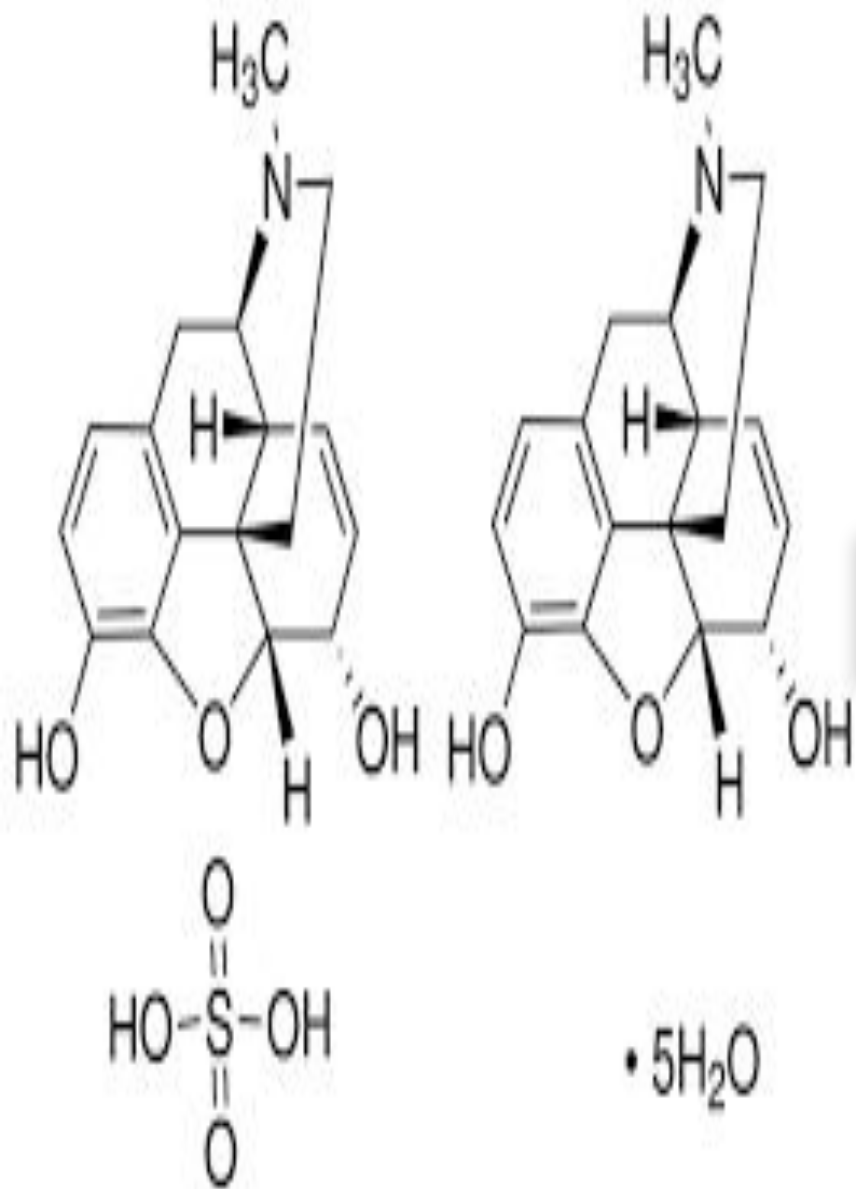
**Т**



Сульфаттау және сульфирлеу процестері  
Сульфохлорлау арқылы алкилсульфонаттарды алу



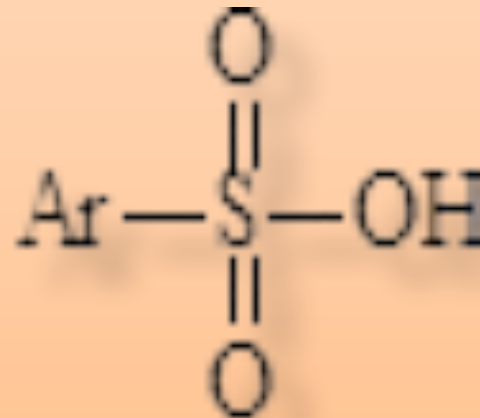
- **Сульфирлеу** - деп сульфотоптарды органикалық қосылыс молекулаларына енгізу процесін айтамыз
- Көбінесе сульфирлеуді **сульфотоптар** арқылы органикалық қосылыстағы сутегі атомын ығыстыру деп түсінеді
- С-, N- и О-сульфирлеу болып ажыратылады. Соңғысың **сульфаттау**-(SO<sub>4</sub>H) деп атайды
- Сульфирлеу үшін субстрат бірінші кезекте хош иісті және гетероатомды қосылыстар және олардың туындылары болып табылады. Әдетте заттар алифаттық және қаннықан сериясын пайдаланылған. Олардың арасында, Сульфо БАЗ синтездеу ең жоғарғы құндылығы полисахаридтер және стероидтар болып табылады.
- Сульфирленген агенттер болып саналады концентрленген **күкірт қышқылы** , **олеум**, **хлорсульфонды қышқыл**, **күкірт ангидрид**і және **оның қосылыстары** және басқа да заттар



## Хош иісті күкірт қышқылымен олеуммен және сульфотриоксидпен сульфирлеу

Ароматты қосылыстарды сульфирлеудің мақсатты өнімі **сульфон қышқылдары** болып табылады

**Сульфоқышқылдар** (ароматикалық және алифаттық) деп атайды. Олар әдетте, қатты гигроскопиялық кристалдық зат болып табылады, суда жақсы ериді. Ароматты сульфоқышқылдар күші бойынша минералға жақын. Сұйылтылған су ерітінділерінде іс жүзінде толығымен диссоцияланған





- А) Кислородосодержащая.
- Б) Двухосновная.
- В) Сильная.
- Г) Растворимая.
- Д) Стабильная.

*Физические свойства концентрированной серной кислоты:*

Тяжёлая маслянистая жидкость,

гигроскопична,

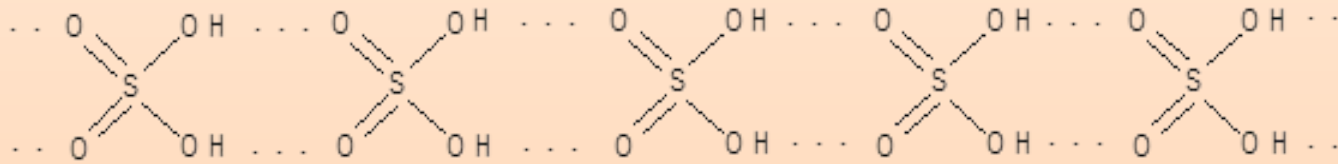
обугливает органические вещества.



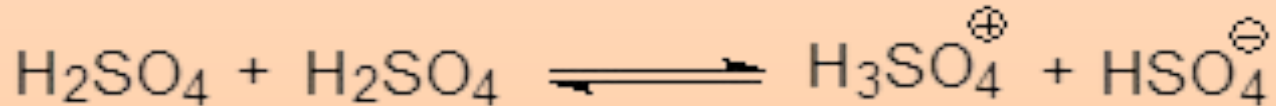
**Свойства Серной кислоты( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )**

## Сульфирлеуші агенттер: құрылымдық қасиеті және қолданылу саласы

- **Сусыз күкірт қышқылы** - +10,4°C балқиды, + 296°C азеотропты қоспа пайда болғанша қайнайды. Бөлме температурасында, сутекті байланыстар есебінен пайда болған полимер болып табылады температура көтерілген сәтте молекулалары бұзылады



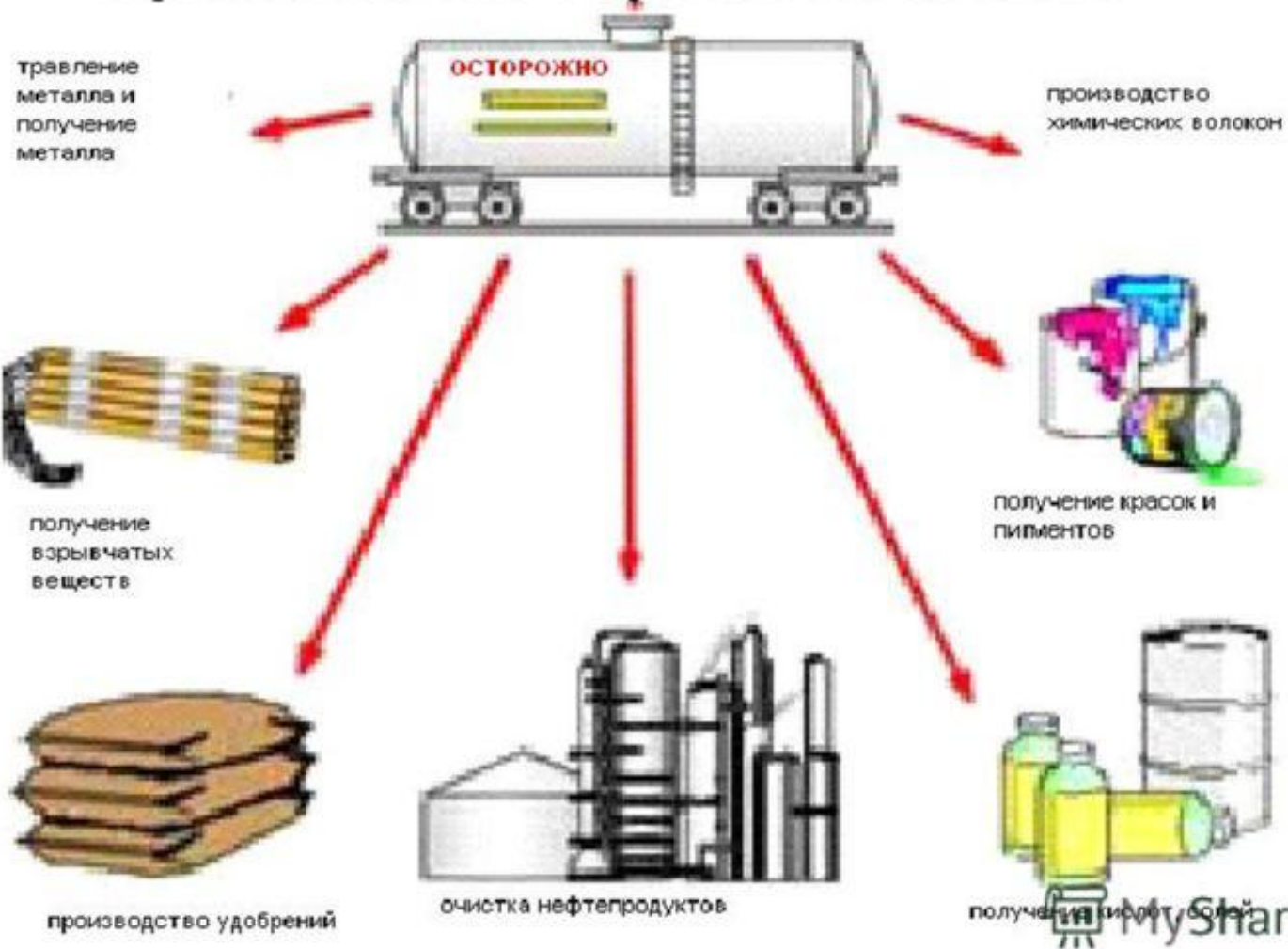
- 100% сұйық күкірт қышқылы является иондаушы еріткіш болып табылады, бірақ та, оның өзіндік ионизациясы болмашы және де төмендегі теңдеуге сәйкес келеді:



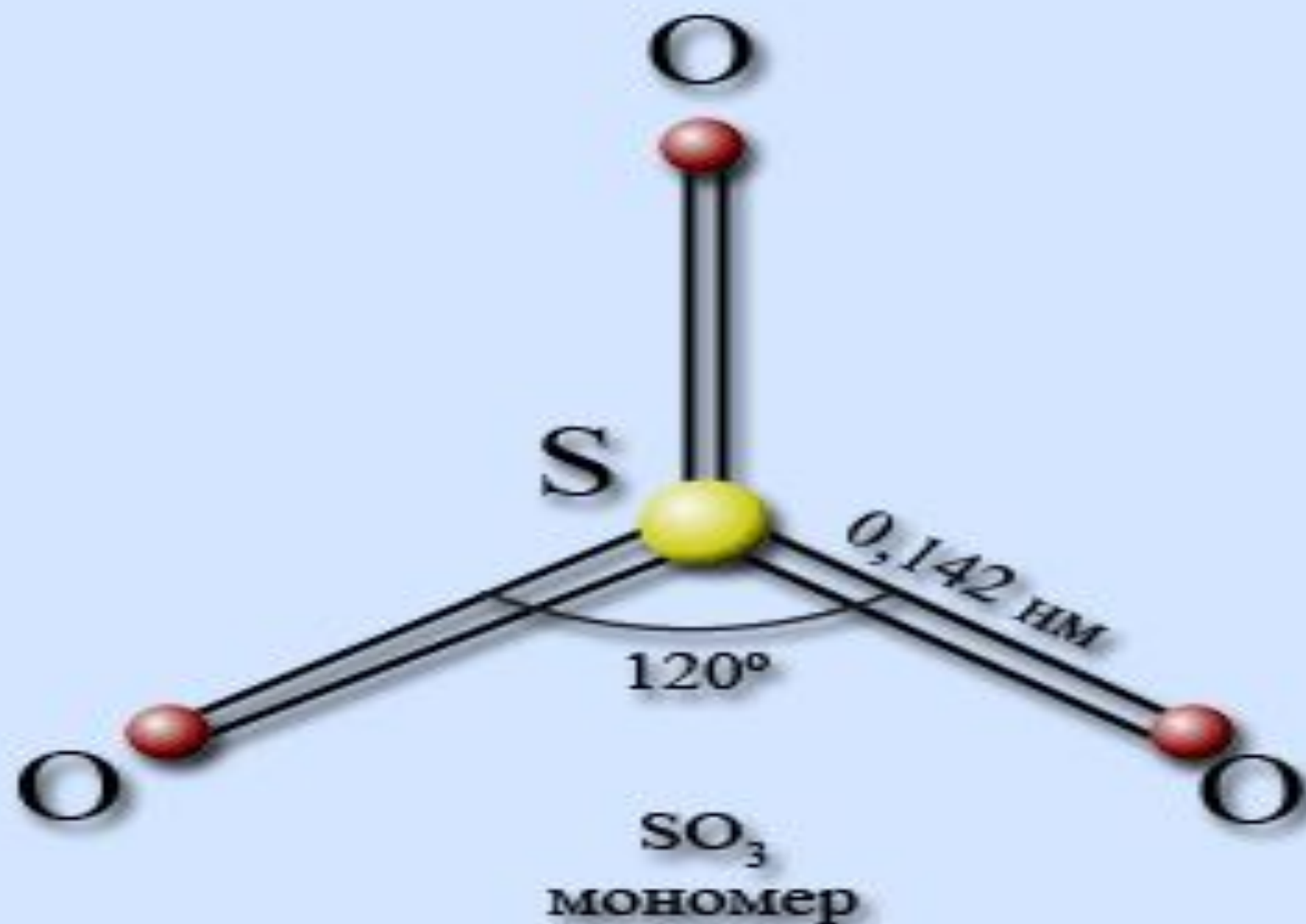
- Күкірт қышқылы  $\text{H}_2\text{O}$  және  $\text{SO}_3$  пен барлық қатынаста араласады. Сумен күкірт қышқылы мынадай балқу температуралы **гидраттар** түзеді:  $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  ( $t_{\text{пл}} = +8,5^\circ\text{C}$ ),  $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  ( $t_{\text{пл}} = -39^\circ\text{C}$ ),  $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  ( $t_{\text{пл}} = -28^\circ\text{C}$ ). Сулы ерітінділерде толығымен диссоцияланған
- Күкірт қышқылымен өнеркәсіптік бағытта сульфирлеуде, көбінесе 92-93%-дық және 98-100%-дық күкірт қышқылын пайдаланады. Концентрленген  $\text{H}_2\text{SO}_4$  является өте күшті тотықтырғыш болып табылады, әсіресе қыздырғанда

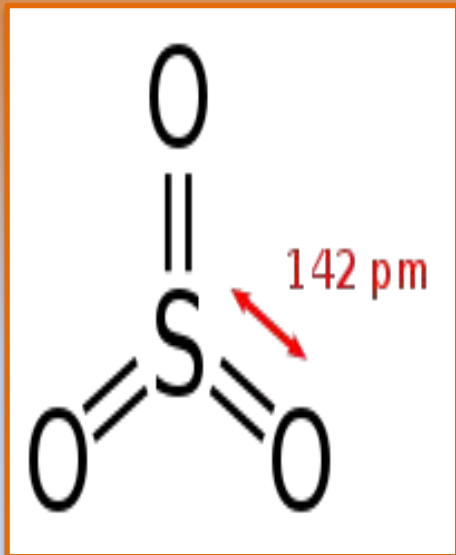


# Применение серной кислоты.









Серный ангидрид

+



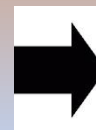
- А) Кислородосодержащая.
- Б) Двухосновная.
- В) Сильная.
- Г) Растворимая.
- Д) Стабильная.

*Физические свойства концентрированной серной кислоты:*

Тяжелая маслянистая жидкость,  
гигроскопична,  
обугливает органические вещества.

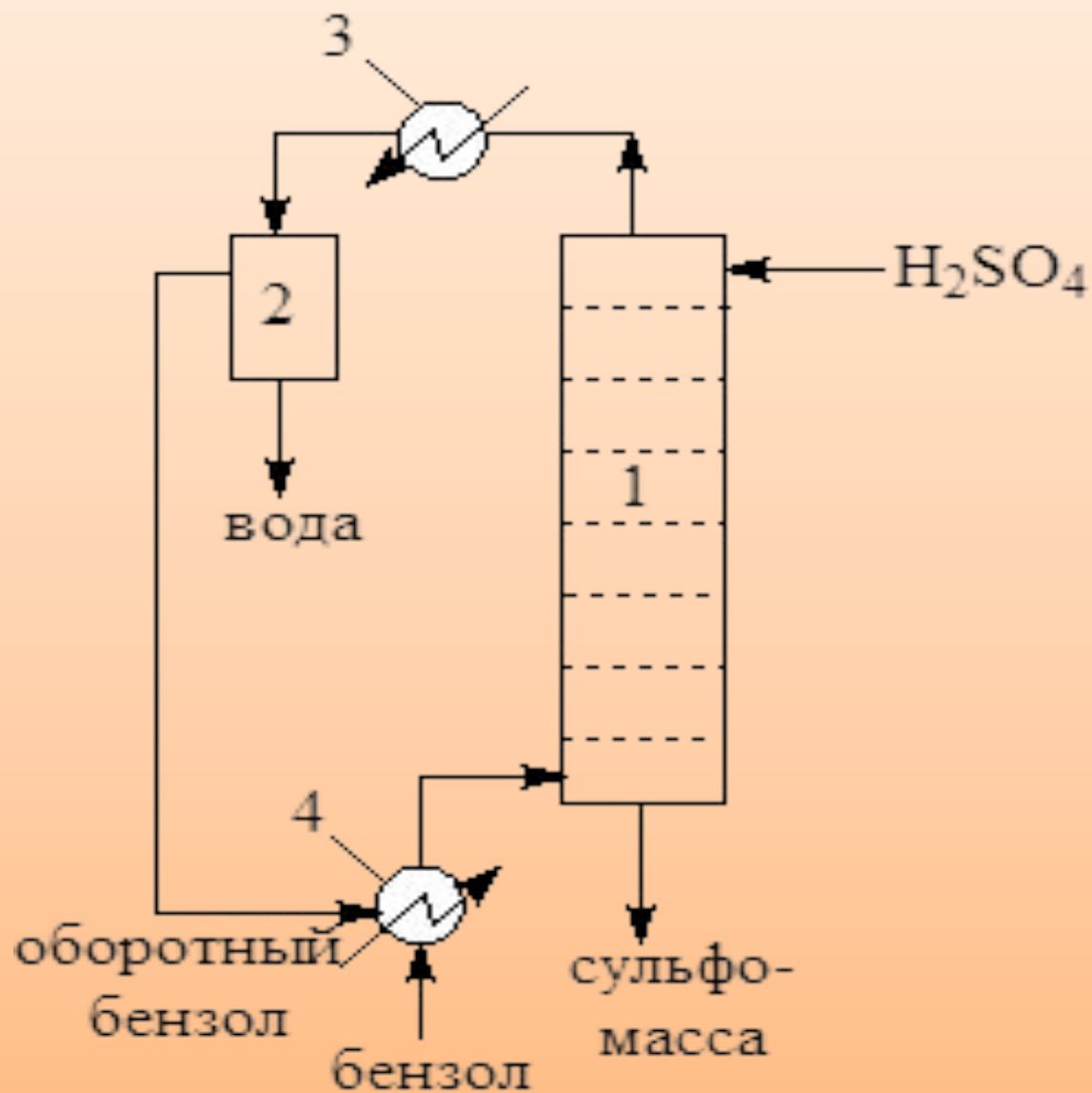


Серная кислота



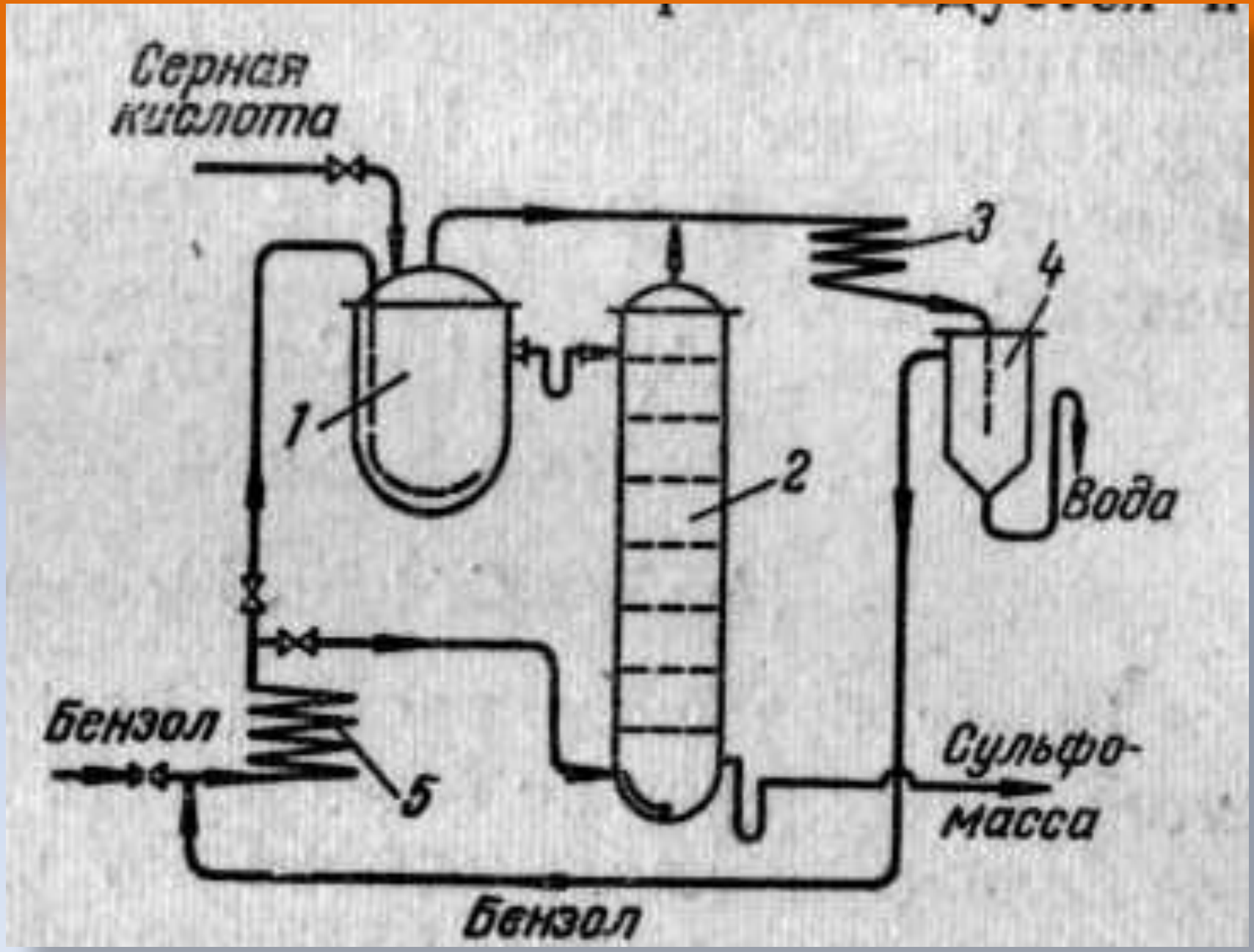
Олеум

Получение олеума



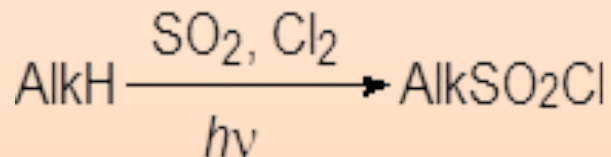
- 1 - реактор
- 2 - сепаратор
- 3 - холодильник
- 4 - испаритель

Бензолды буда үздіксіз сульфирлеудің технологиялық схемасы

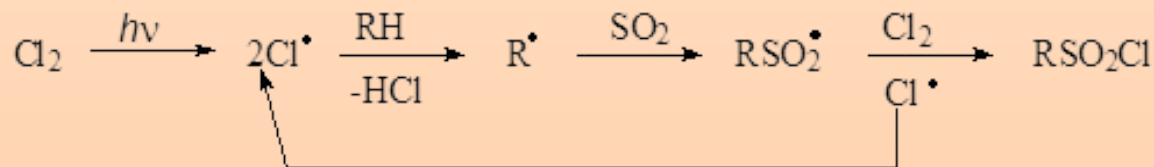


## Алкандарды сульфохлорлау

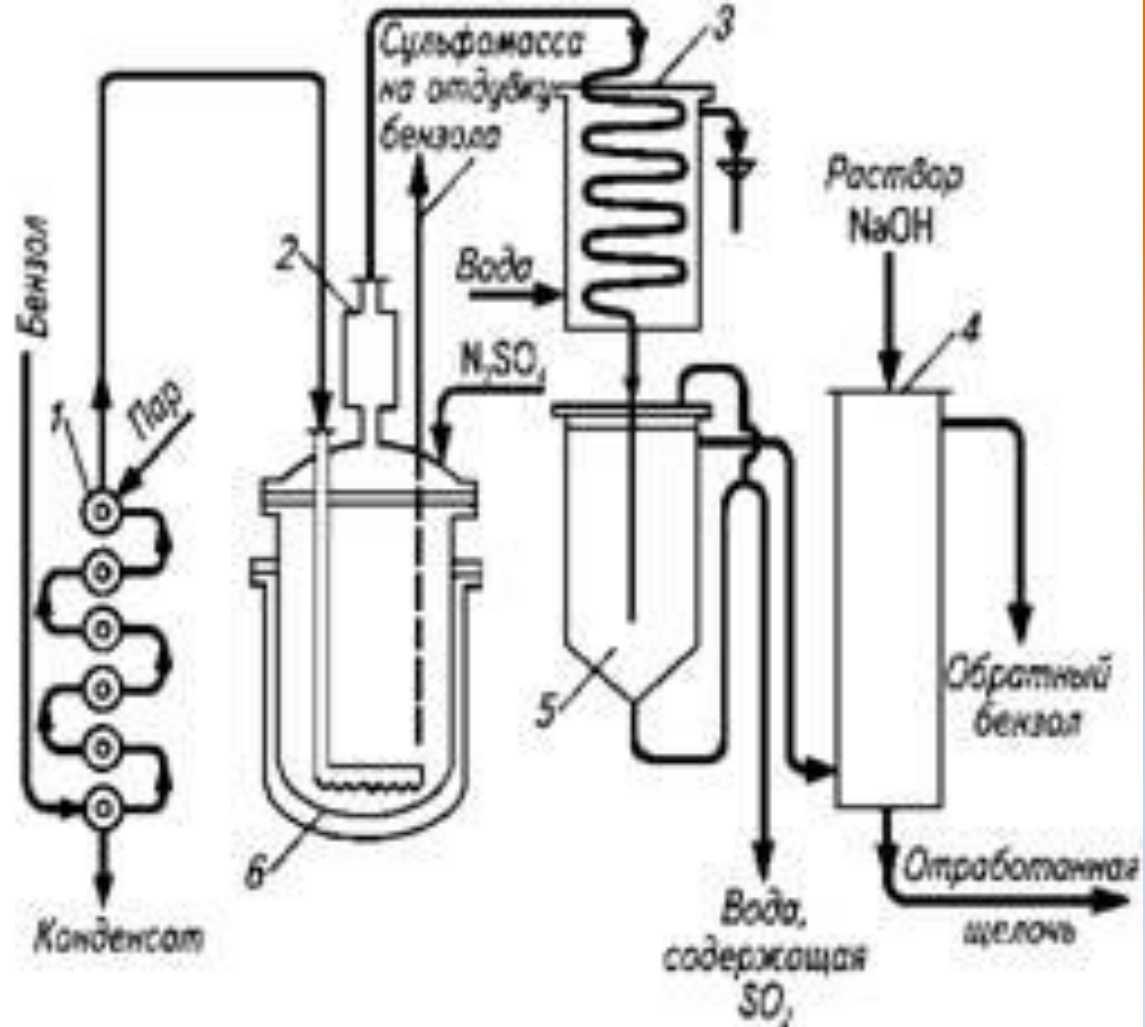
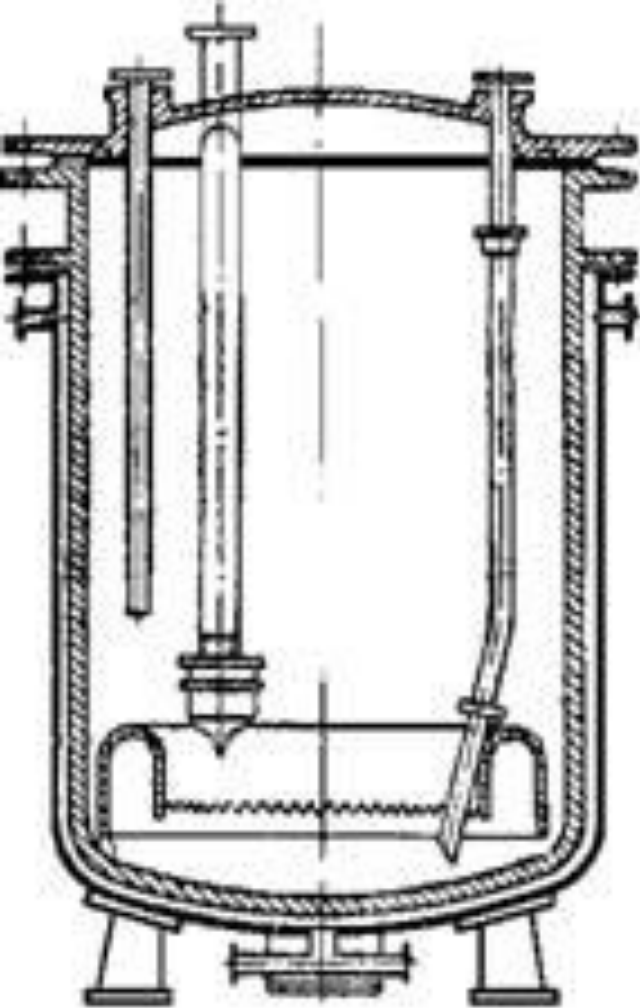
- Алкилсульфонаттарды күкіртті ангидридті алкандардың әсерімен және радикалдық реакция жағдайында хлормен алады:



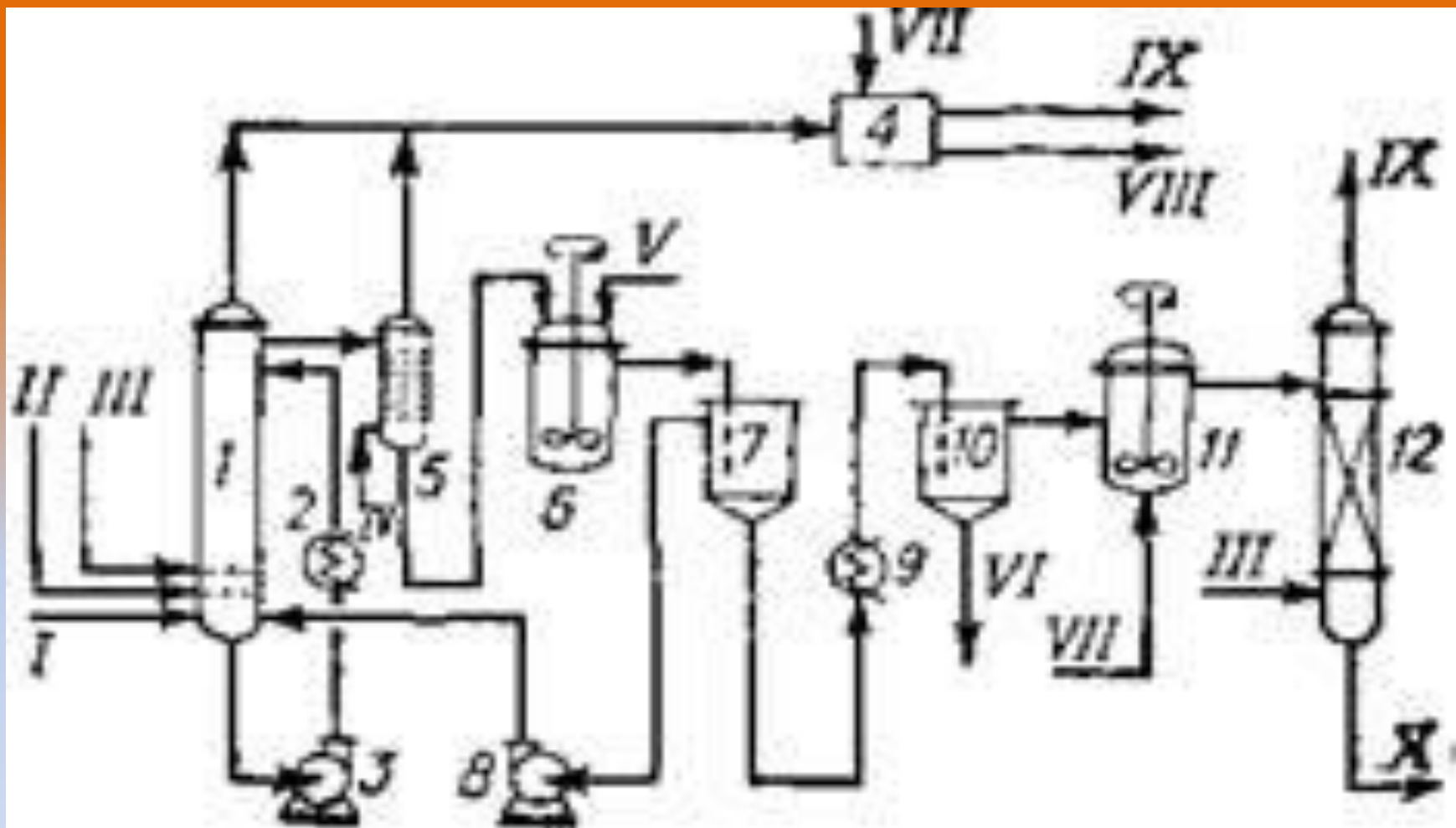
Реакцияның механизмі көбіне радикалды галогендеу механизміне ұқсас



- Шикізат – радикалды реакцияларға ингибирлік әсер ететін түрлі қоспалардан түбегейлі тазартылуы тиіс. Алкендер және ароматтық қосылыстар радикалдық сульфохлорлау жағдайында жүргізгенде мүмкіндігінше хлорланады, сондықтан олардың қоспасы, шикізатқа берілмейді



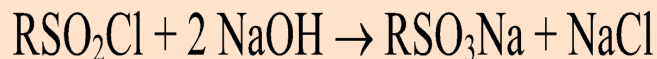
Бензолды сульфирлеу қондырғысы



Нормальді парафиндерді  
сульfoxлорлау

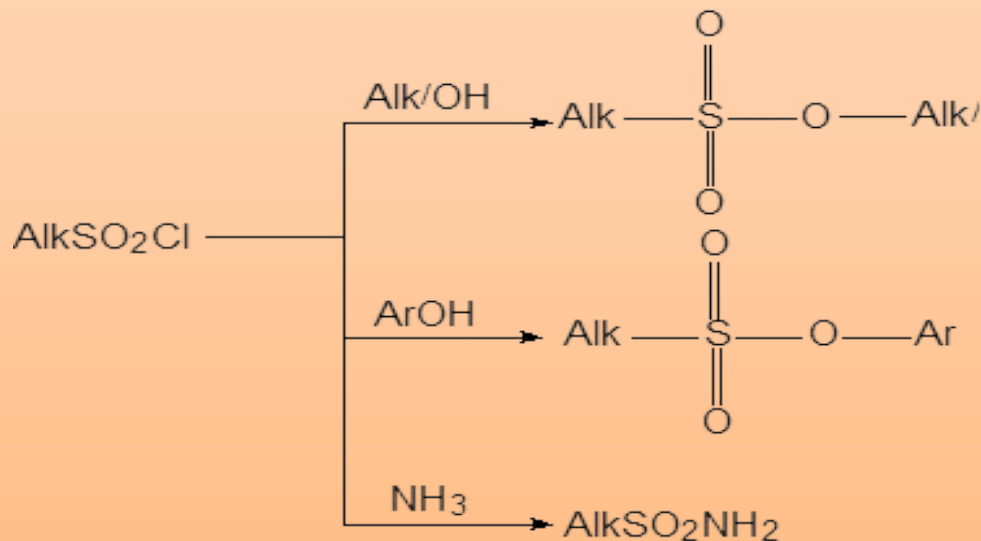


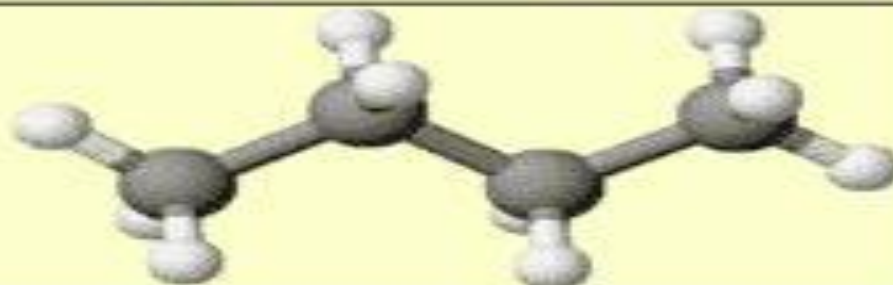
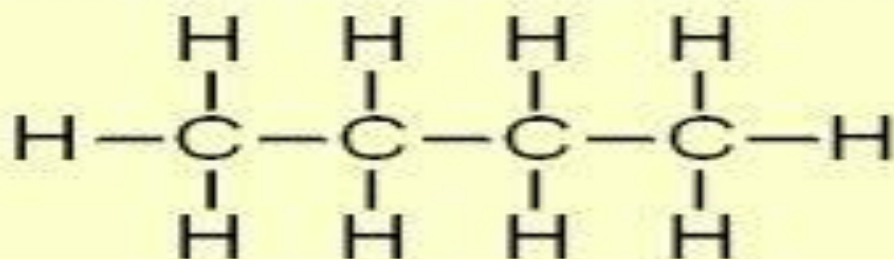
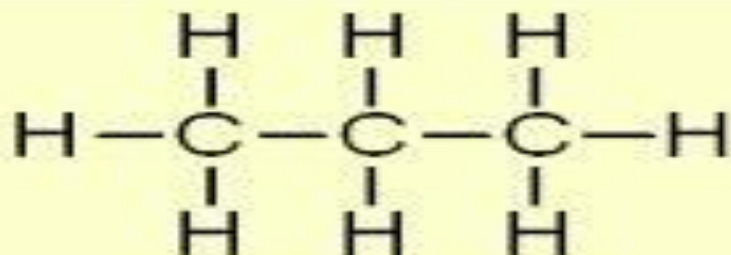
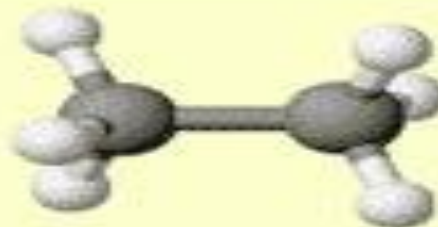
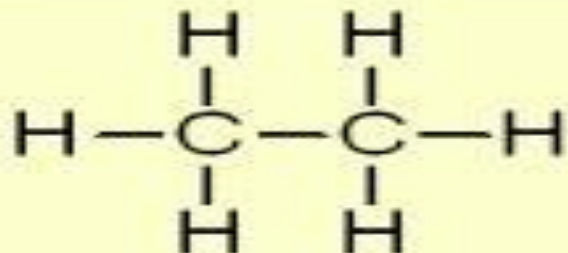
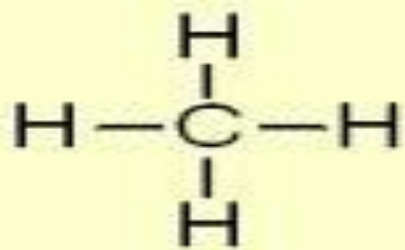
- **Сульфохлорлау технологиясы**, хлорлау технологиясымен ұқсас. Реакцияны, фотохимиялық хлорлаудағы хлорлаушы құрылғысына ұқсас мезгілді немесе үздіксіз тәсілмен жүргізеді. **Алкилсульфонат сульфохлоридтерді** сілті ерітіндісімен өңдейді



Пайда болған **сульфонаттар** және натрий хлориді ерітіндіге өтеді. Ерітіндіні NaCl-дан тазартуды спиртпен сұйылтып жүргізуге болады. Сульфонаттың сулы-сілтілі ерітіндісін буландырады.

- Алифаттық сульфохлоридтер реакция жүруіне қабілетті зат болып саналады және бағалы өнімдерді синтездеу үшін қолданылады, мысалы:



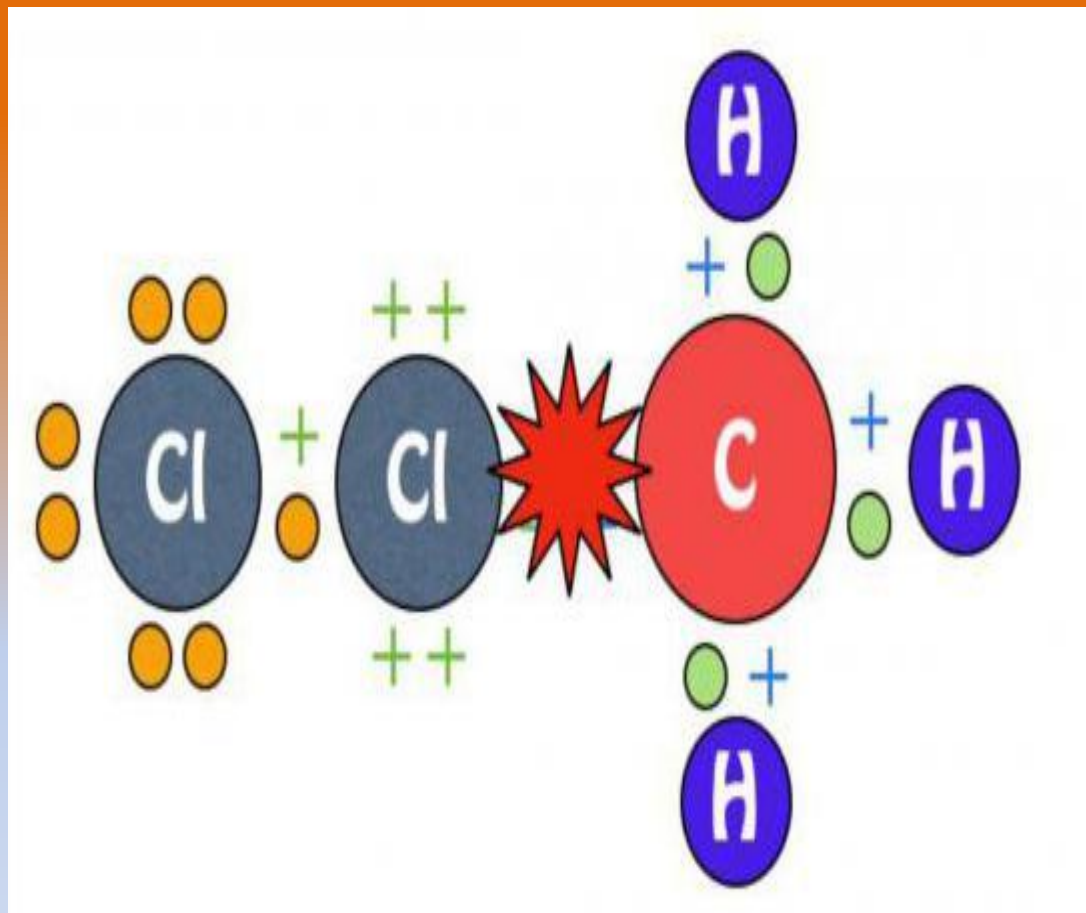


Қарапайым Алкандар: 1.Метан;2.Этан;3.  
Пропан;4.Бутан

## Алканы

### Ряд метана

Формулы	Названия
$\text{C H}_4$	Метан
$\text{C}_2\text{H}_6$	Этан
$\text{C}_3\text{H}_8$	Пропан
$\text{C}_4\text{H}_{10}$	Бутан
$\text{C}_5\text{H}_{12}$	Пентан
$\text{C}_6\text{H}_{14}$	Гексан
$\text{C}_7\text{H}_{16}$	Гептан
$\text{C}_8\text{H}_{18}$	Октан
$\text{C}_9\text{H}_{20}$	Нонан
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	Декан
Общая формула $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	
C – C $\sigma$ -связи	



Алкандарды сульфохлорлау

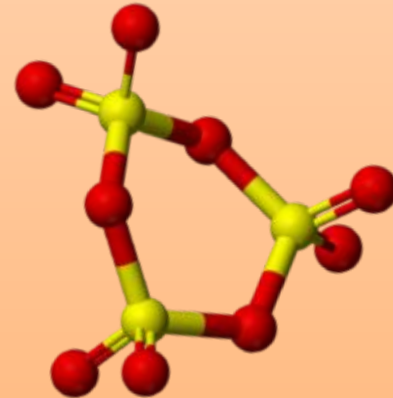
# Қорытынды

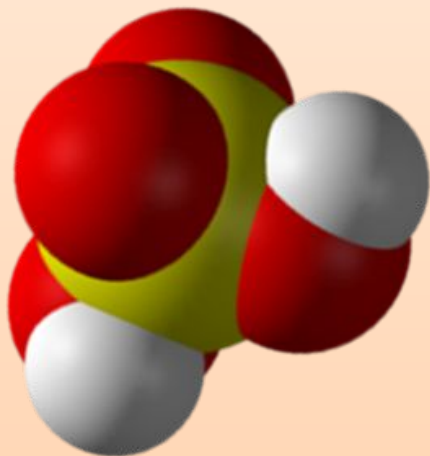
Мұнай және Газ- өте құнды қазбалы энергия көзі ,олар әр түрлі отындар алудың және химиялық синтездің бірден-бір шикізаттары болып саналады.

Қазіргі кезде олардың экономикалық маңызы өте зор.Мұнай мен газ өнімдері шаруашылықта,өндірістің барлық түрінде қорғаныс және азаматтық үй құрылыстарында,ауыл шаруашылығында,энергетикада, космонавтикада,атом электр станциясында,үй шаруашылығында және т.б. салаларда кең қолданылуда

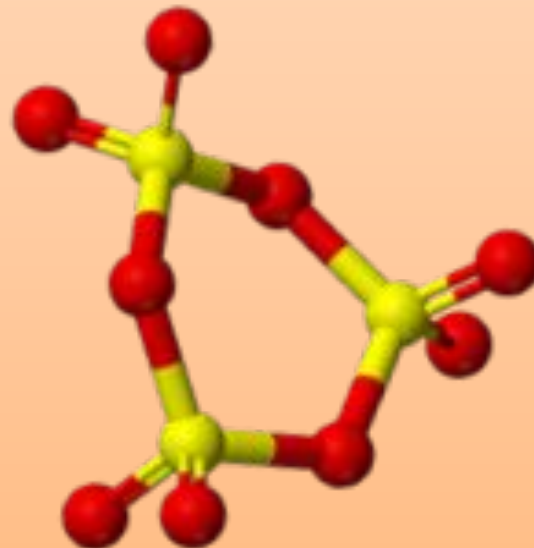
Мұнайды алғашқы және қайтара өңдеу процестерінен алынған мөлдір дистилляттар –бензиндер,керосиндер,дизель фракциялары көп жағдайда тауарлы өнім сапасына сәйкес келе бермейді ,себебі олардың құрамында пайдалану қасиетін төмендететін компоненттер болады.

Осы компоненттерді бөлу үшін мұнай фракцияларын тазалайды





Назарларыңызға Рахмет!!!



# Пайдаланылған әдебиеттер

[http://go.mail.ru/search\\_images?fr=xtn8&sbmt=1482396290835&advsi=1&q=%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%BE%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5#urlhash=0](http://go.mail.ru/search_images?fr=xtn8&sbmt=1482396290835&advsi=1&q=%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%BE%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5#urlhash=0)

Омаралиев Т.О. «Мұнай мен газды өңдеудің химиясы мен технологиясы» I бөлім А.  
Фолиант 2011