

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРАЛІГІ
ПОРТФОЛИО
ПӘНІ: КАТАЛИЗ

Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік
университеті
Жаратылыстану факультеті
ЖХМ-511(F) тобының студенті Момбекова Ж.Т.

ТҮРКІСТАН 2017 Ж.

СӨЖ ЖОСПАРЫ:

Smart-мақсат

Дәріс: Ірі өнеркәсіптік гетерогенді каталитикалық процесстер

- **Катализаторлар жайлы түсінік**
- **Гетерогенді катализдер**
- **Каталитикалық процесстер**
- **Каталитикалық процессте қолданылатын құрылғылар**
- **Қорытынды**
- **Әдебиеттер**



SMART-МАҚСАТ

S



M



A



R



T



Инновациялық оқыту технологияларын қолдана отырып студенттерге ірі өнеркәсіптік гетерогенді каталитикалық процесстер жайлы түсіндіру, нақты жағдаяттарға пікірталас ұйымдастыру арқылы тыңдаушының интеллектуальды ой-өрісі мен дүниетанымын кеңейту.

Жоспар:



Катализ



Гетерогенді катализ



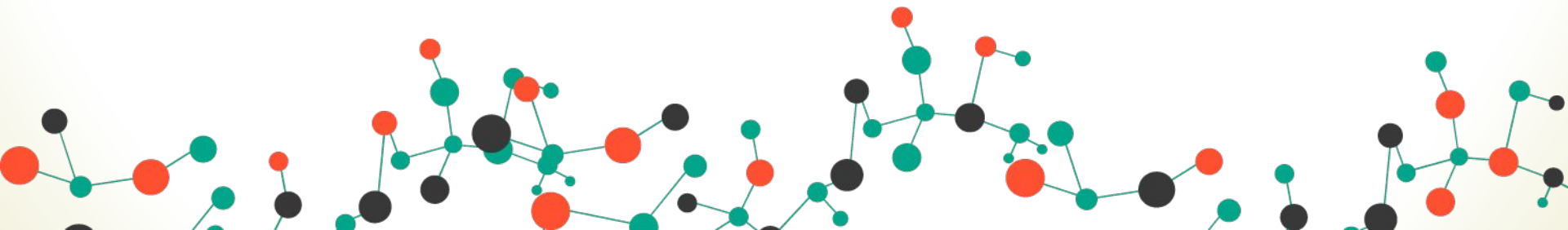
Өнеркәсіптегі қондырғылар



Каталитикалық



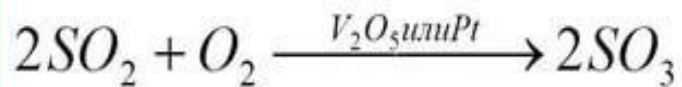
Қорытынды



Катализ - (грек. katalysis – бұзылу) – реакция өнімдерінің құрамына кірмейтін, бірақ реакцияға қатысатын катализаторлардың әсерінен реакция жылдамдығының өзгеруі.

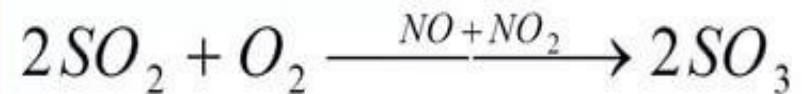
Гетерогенді катализ

"контакт" тәсілі



Гомогенді катализ

"нитрозды" тәсіл

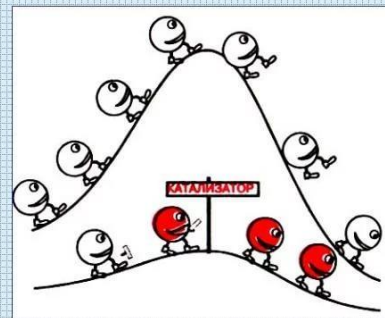


Гетерогенді катализ

Гетерогенді катализ деп әрекеттесетін

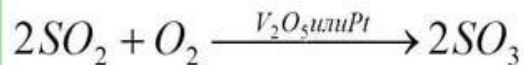
реагент пен ондағы катализатор әр түрлі фазада болатын реакцияларды айтады. Гетерогенді катализде катализатор қатты зат, ал реагенттер не сұйық, не газды күйде болады. Мұндай реакциялар екі фаза аралығында, яғни фазалық бетте, катализатордың бетінде жүреді. Гетерогенді катализде катализатор болатын заттың қасиеті, табиғи ерекшелігі мен құрылысы, химиялық құрамы мен беттік сипатының, маңызы зор. Мысалы, платина пластинасын сутек пероксидіне батырса, онда ешбір өзгеріс байқалмайды. Ал осы пластина бетін қырып, сосын сутек пероксидіне батырса, реакцияның едәуір жылдам жүретіні соншама, оттектің бөлінгені көпіршік түрінде көшеді. Платинаны ұсақтап қолданса, реакция жылдамдығы күрт жоғарылайды. Енді сутек пероксидіне платинаны коллоидты өлшем-дегідей етіп ұнтақтап салса, реакция қопарылыспен

Катализ



Гетерогенді катализ

"контакт" тәсілі



Каталитикалық процестер



- Қазіргі уақытта химия өнеркәсібінде және онымен байланысты салаларда, жаңадан енгізілген технологиялардың 90% -дан астамы *каталитикалық процестер* болып табылады. Катализ негізінде он мыңдаған өнеркәсіп өнімдері (бейорганикалық қышқылдар, аммиак, полимерлер синтезі үшін мономерлер, түрлі органикалық қышқылдар, спирттер, альдегидтер және т.б.) өндіріледі.
- полимерлер дайындау үшін мұнайхимиялық синтез жаңа процестерінің негізі болып табылады.

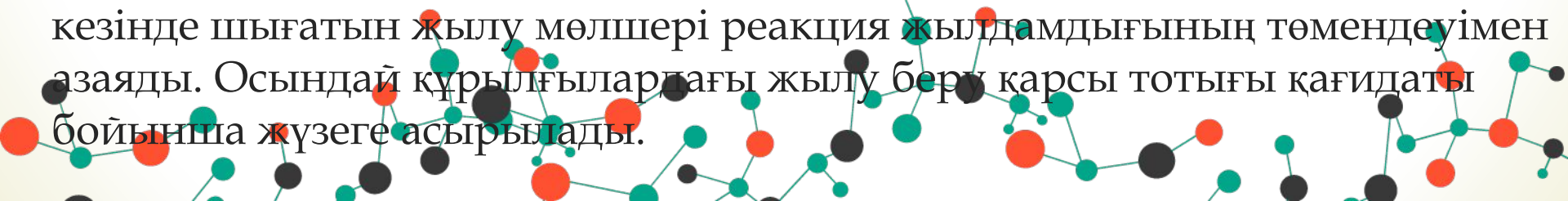


Каталитикалық процестер

- Катализ феноменінің алғашқы көрсетілімін 1835 жылы бір мезгілде Берцелиус пен Митчеллич ұсынған болатын, ал қазіргі уақытта катализдің қазіргі заманғы теориясын кеңестік ғалымдар А.А. Баландин, Н.Н. Семенов, Г.К. Боресков және т.б. дамытуда.
- *Каталитикалық процестер* химияның және термодинамиканың жалпы заңдарына бағынады, бірақ оларда бірқатар ерекшеліктер мен артықшылықтар бар: катализ химиялық өзгерістерді, соның ішінде катализаторсыз іс жүзінде жалғаспайтын реакцияларды күшейтуге мүмкіндік береді, катализаторлар білімге химиялық реакцияны жіберуге мүмкіндік береді, талап етілетін өнімнің жоғары полимерлердің синтез реакцияларында соңғы материалдардың құрылымы мен



Өнеркәсіпте, көбінесе катализатордың тіркелген қабаты бар байланыс құрылғылары қолданылады (7.3-сурет, а, b). Құрылғыдағы катализатордың орналасуы бойынша олар сөрелерде орналасқан катализатор және (7.3.6-сурет) құбырларда орналасқан катализатор (7.3.6-сурет) болып бөлінеді. Контактілі шкафтар құрылғылары катализатордың төсектерінің санына қарай бір немесе бірнеше қабаттары бар бөліктерге және салқындату элементтері аппарат ішінде немесе одан тыс жерде болған кезде жылу әдісімен бөлінеді. Ең кең таралған байланыс аппараты 7.3,а-суретте көрсетілген. Бұл аппаратта жылу алмастырғыштар катализатормен перфорацияланған сөрелер арасында орналасады. Газдағы катализатордың қабатының биіктігі артады, ал жылу алмастырғыштардың биіктігі азаяды, себебі реакция кезінде шығатын жылу мөлшері реакция жылдамдығының төмендеуімен азаяды. Осындай құрылғылардағы жылу беру қарсы тотығы қағидаты бойынша жүзеге асырылады.



Жақында индустрияда сұйылтылған-қайнау температурасы бар байланыс құрылғылары (7.4-сурет) және жылжымалы катализатордың қабаты кең пайдаланылды.

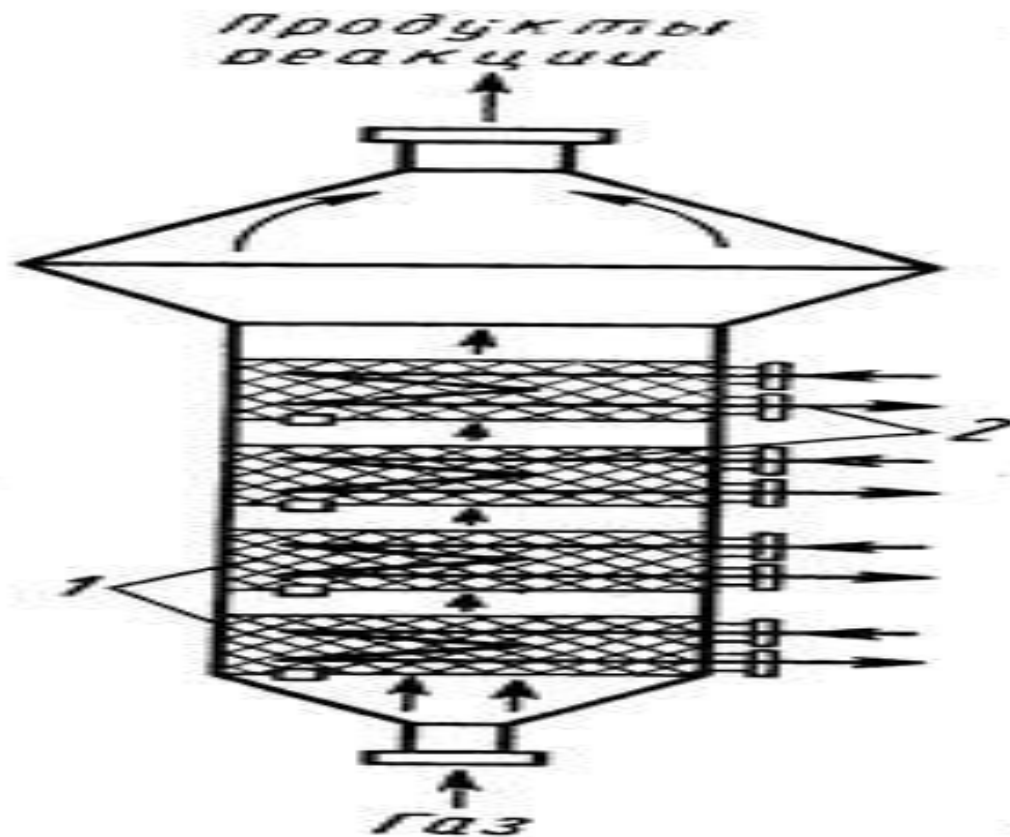
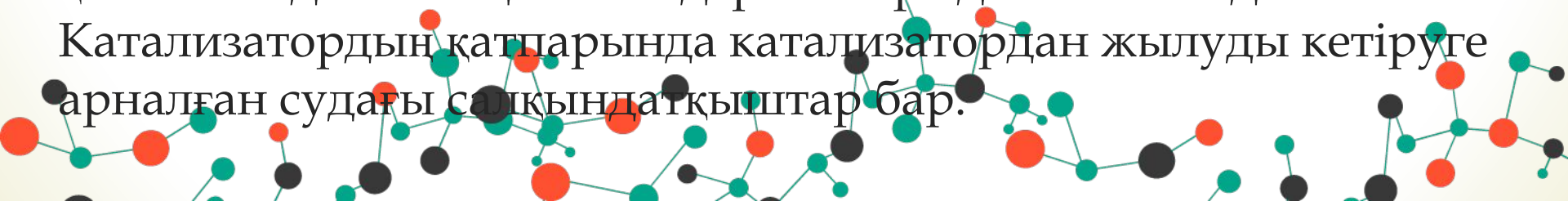


Рис. 7.4

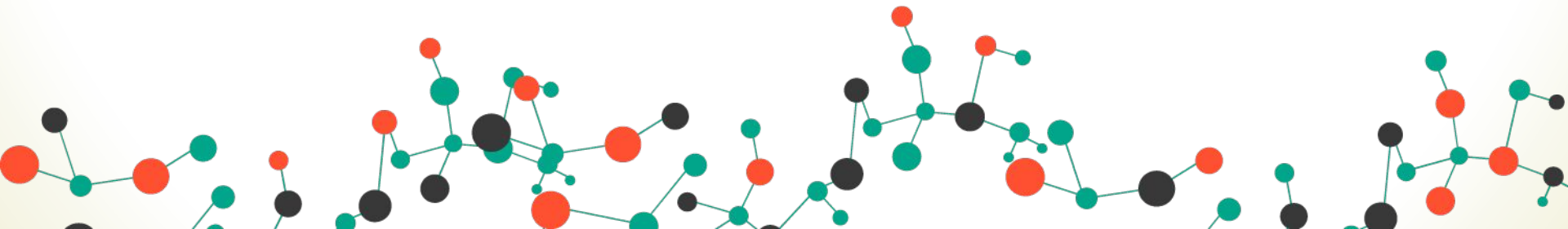


Катализатор қабаты сұйытылған катализатормен байланысқан құрылғыларда қайнаған сұйықтыққа ұқсайды. Газ катализатормен 2 катализаторлар арқылы 1-ден катализатор бөлшектерінің суспензиялану жылдамдығымен төменгі жағынан торлардан өтіп кетеді. Сұйытылған қабаты бар реакторлар бір қабатты және көп қабатты болуы мүмкін. Көп қабатты байланыс құрылғысында температура режимі оңтайлы деңгейге жақын. Экзотермиялық реакциялар үшін осы типтегі контактісіз аппаратта газ қоспасы түбінен жоғары газ тарату торларынан өтеді, оның үстіне катализатордың қабаты қалыптасады. Реакция өнімдері жоғарыдан жойылады. Катализатордың қабырғасында катализатордан жылуды кетіруге арналған судағы салқындатқыштар бар.





- Ең алғаш рет адам қолданған каталитикалық процесс - ашыту. Алкоголь өнімдерін дайындауға арналған рецепттер шумериялықтарға б. з. дейін 3500 жылға дейін белгілі болды.



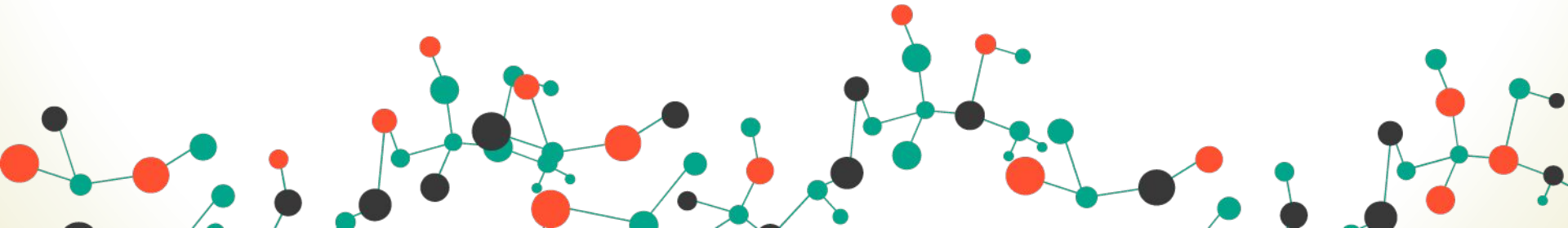


Катализді іс жүзінде қолданудың маңызды кезеңі *өсімдік майының каталитикалық гидрогендеуі арқылы маргаринді өндіру* болды. Алғаш рет бұл реакция өнеркәсіптік ауқымда шамамен 1900 жылы жүзеге асырылды. 1920 жылдан бастап жаңа органикалық материалдарды, бірінші кезекте пластиктерді өндірудің каталитикалық әдістері бір-бірлеп әзірленді. Басты мәселе олефиндер, нитрилдер, эфирлер, қышқылдар және т.б. каталитикалық өндірісі болды.



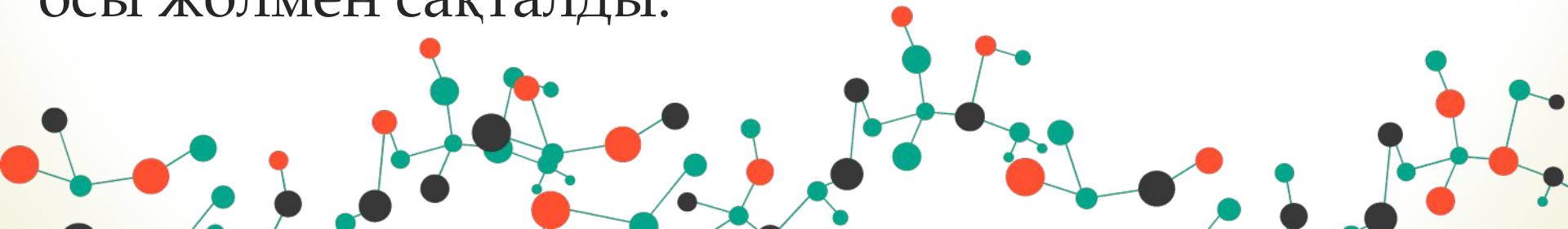


Каталитикалық процестерді өнеркәсіптік пайдаланудың *үшінші* толқыны 30-шы жылдарда орын алып, *мұнай өңдеуге* байланысты болды. Оның көлемі бойынша бұл өнім көп ұзамай барлығын артта қалдырды. Мұнайды қайта өңдеу бірнеше каталитикалық процестерден тұрады: крекинг, реформаторлық, гидрофильдеу, гидрокрекинг, изомерлеу, полимерлеу және алкилдеу.

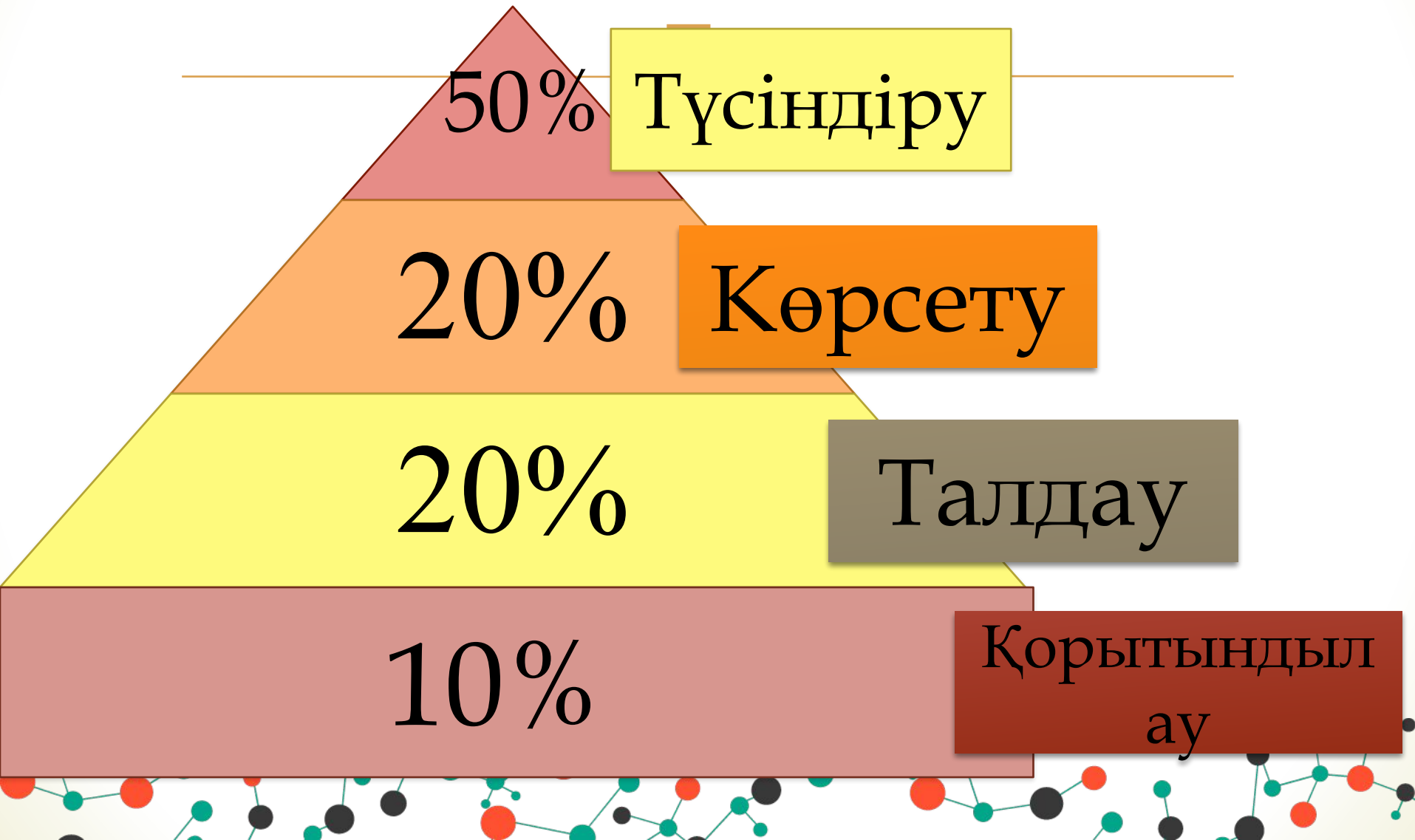




Соңында, катализді пайдаланудағы *төртінші* толқын қоршаған ортаны қорғаумен байланысты. Осы саладағы ең танымал жетістік - автокөліктерге арналған *каталитикалық түрлендіргішті құру*. 1975 жылдан бастап автокөліктерде орнатылған каталитикалық түрлендіргіштер ауа сапасын жақсартуда үлкен рөл атқарды және көптеген өмірді осы жолмен сақталды.



Диаграмма



Қорытынды:

Гетерогенді катализаторлар көбінесе қымбат болып келгенімен сапасы жоғары әрі бірнеше рет қолдануға жарамды. Химия өнеркәсібінде және онымен байланысты салаларда, жаңадан енгізілген технологиялардың 90% -дан астамы *каталитикалық процесстер* болып табылады. Ірі өнеркәсіптік гетерогенді каталитикалық процесстер тұрмыста, өндірісте кеңінен қолданылады.



Пайдаланылган әдебиеттер



- <https://studfiles.net/preview/2524521/page:15/>
- Годнев И.Н. *Физическая химия*. 1982, 633 стр. из 688
- <http://poznayka.org/s23960t1.html> РОЛЬ КАТАЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ
- Гейтс Б.К. *Химия каталитических процессов*. М., 1981
- Боресков Г.К. *Катализ. Вопросы теории и практики*. Новосибирск, 1987
- Ганкин В.Ю., Ганкин Ю.В. *Новая общая теория катализа*. Л., 1991
- Токабе К. *Катализаторы и каталитические процессы*. М., 1993

