

БАЗ синтездеудің химиялық технологиясы

**Синтетикалық БАЗ туралы жалпы
түсінік**

**Жуғыш заттар және оларға қойылатын
талаптар**

Лектор: Кайралапова Гультайруз Жумабаевна

Целью изучения данного курса является дать знания в области теории и технологии синтеза поверхностно-активных веществ.

В результате обучения данного курса студенты **должны знать:**

- Классификацию моющих средств;
- Состав моющих средств и его связь с моющей способностью;
- Методы синтеза моющих средств и требования, предъявляемые к углеводородному сырью;
- Основную технологическую схему производства моющих средств.

Должны уметь:

- Синтезировать основные классы и типы моющих средств;
- Выбрать оптимальные условия синтеза;
- Выделить целевой продукт и идентифицировать;
- Проводить контроль за процессом синтеза.

Беттік активті заттар фазаларды бөлу бетінде жинақталып, беттік (фазааралық) керілуді азайтады.

Беттік керілу ішкі қысым – молекулаларды сұйықтықтың ішіне тарту салдарынан пайда болады және беттік қабатқа перпендикулярлы бағытталады.

Заттың полярлығы неғұрлым жоғары болса, соғұрлым ішкі қысым жоғары болады.

Мысалы, судың ішкі қысымы 14 800 атм, ал бензолдың — 3800 атм. тең.

Ішкі қысым молекулаларды сұйықтықтың беткі қабатынан ішкі қабатына тартады, нәтижесінде беттік қабаттың ауданын осы жағдайларда азайтуға тырысады.

Беттік керілу дегеніміз – сұйықтықтың беткі қабатының азаюын тудыратын, бөлу шекарасының ұзындық бірлігіне әсер ететін күш.

Беттік керілу салдарынан сыртқы басқа әсер болмаған жағдайда сұйықтықтар шар пішінін қабылдауға тырысады, себебі шардың беткі қабаты сол сұйықтықты шектейтін ең аз беттік қабат болып есептеледі. Бұл жағдайда беттік энергия да минималды болады.



Беттік керілу ішкі қысымға пропорционалды, соған байланысты молекуларааралық әрекеттесу күшті болған сайын, беттік керілу жоғарылайды.

Полярлығы жақын сұйықтықтар бір-бірінде шектеусіз араласады, соның нәтижесінде олардың арасындағы беттік керілу нөлге тең болуы тиіс.

Антонов ережесі

Егер сұйықтықтар бір-бірінде шектеулі араласатын болса, сұйықтық-сұйықтық шекарасында беттік керілу сұйықтық пен ауа арасындағы шекарадағы беттік керілу айырмашылығына тең.

Ерітінділер үшін беттік процестерге адсорбция құбылысы әсер етеді. Барлық еритін заттарды сұйықтық-ауа шекарасында адсорбциялану қабілеті бойынша екі топқа бөлінеді:

- Беттік активті
- Беттік инактивті

Беттік активті заттар беткі қабатта жинақталады, соған сәйкес оң адсорбция орын алады, $\Gamma > 0$ жағдайы орындалады.

Беттік активті заттар келесі қасиеттерге иеленуі тиіс:

- Олардың беттік керілуі еріткіштің беттік керілуінен төмен болуы тиіс, себебі өзге жағдайда заттың беткі қабатта жинақталуы термодинамикалық тиімсіз;
- ерігіштігі төмен болуы тиіс (егер жақсы ерісе беттік қабаттан ерітіндіге кетуге тырысады).

Мысалы:

Суға қарағанда беттік активтілікке көптеген органикалық қосылыстар ие: көмірсутек радикалы ұзын май қышқылдары, олардың тұздары (сабындар), сульфоқышқылдар және олардың тұздары, жоғары молекулалы спирттер, аминдер. Беттік белсенді заттарды сипаттайтын құрылымдық ерекшелігі олардың дифильділігі.

Олар екі бөліктен тұрады – полярлы топтан және полярсыз көмірсутек немесе ароматты радикалдан.

Жоғары дипольді моментке иелене отырып, гидратталуға бейім полярлы топ беттік активті заттың суға жақындығын қамтамасыз етеді. Гидрофобды радикалға келетін болсақ ол осы қосылыстардың шектеулі еруін қамтамасыз етеді.

Беттік активті заттардың құрылысын келесідей белгілейміз

—○

Шеңбер – полярлы топ, ал сызықша — полярсыз радикал.

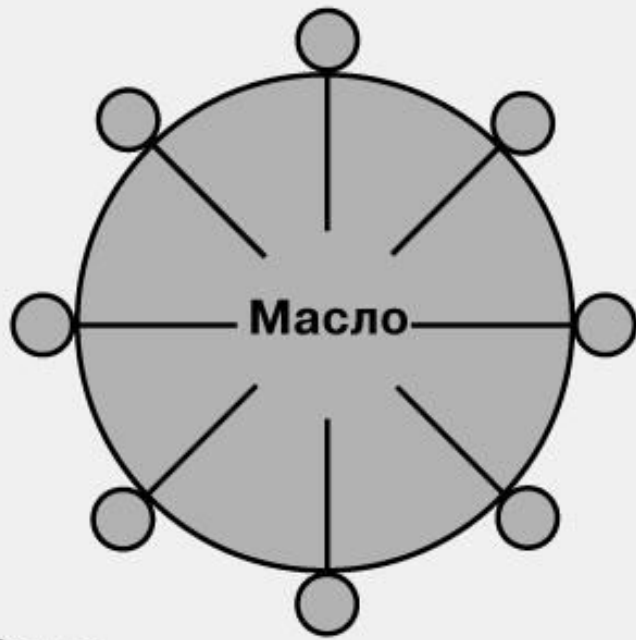
Беттік инактивті заттар сұйықтықтың беттік қабатынан ерітіндіге өтуге тырысады, бұл жағдайда теріс адсорбция жағдайы орындалады $\Gamma < 0$.

Беттік инактивті заттар келесі қасиеттерге ие:

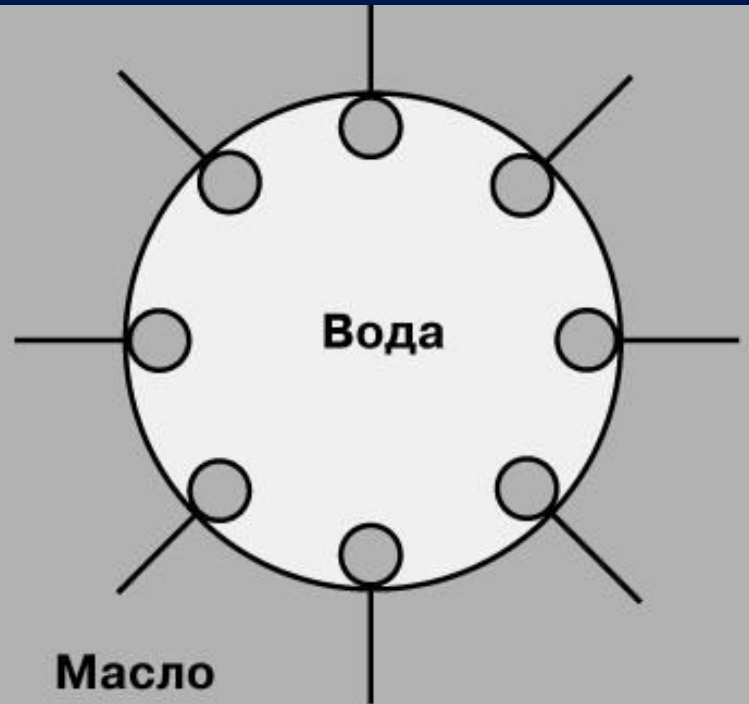
- олардың беттік керілуі еріткіштің беттік керілуінен жоғары болуы тиіс, басқаша олар беттік қабатта жинақталуға тырысатын еді;
- олардың ерігіштігі жоғары болуы тиіс, тек қана сол жағдайда олар беттік қабатта жиналмайды.

Суға қарағанда беттік инактивтілік қасиеттерді бейорганикалық электролиттер көрсетеді – қышқылдар, сілтілер және олардың тұздары. Бұл қосылыстардың молекулалары гидрофобты бөлшектері болмау салдарынан суда жақсы гидратталатын полярлы иондарға бөлінеді.

Органикалық заттардың ішінде беттік инактивті болып кейбірлері ғана есептеледі, мысалы құмырсқа және аминсірке қышқылдары.



Вода



Масло

БАЗ негізгі физика-химиялық және технологиялық қасиеттері олардың молекулаларының гидрофильді-липофильді балансына (ГЛБ) байланысты. ГЛБ өз алдына химиялық құрылысына, гидрофильді және гидрофобты топтардың молекулалық массаларының қатынасына тікелей байланысты. Эмпирикалық Гриффит бағанасына бойынша ГЛБ сипаттайтын сандар лиофильді топтардың БАЗ қасиетіне әсер еткен сайын жоғарылайды.

Гидрофильді топтың табиғаты бойынша:

- Ионогенді

-Бейионогенді БАЗ болып бөлінеді.

Ионогенді БАЗ-тар ерітіндіде иондарға диссоциацияланады. Беттік белсенді ионның белгісіне байланысты олар анионды, катионды және амфотерлі болып бөлінеді.

Бейионогенді БАЗ-дың молекулалары ерітіндіде диссоциацияланбайды және электрбейтараптылығын сақтайды.

Неионогенные ПАВ

- Высшие жирные спирты и кислоты (олеиновая к-та, спирты синтетические первичные C16-C21)
- Сложные эфиры гликолей и жирных кислот (спены, жирсахара, твины, пентол, эмульгатор Т2)

Катионактивные ПАВ

- Четвертичные аммониевые и пиридиновые соединения (бензалкония хлорид, цетилпиридиний хлорид, этоний)

Амфотерные ПАВ

- Белки (желатин, желатоза, казеин, казеинат Na)
- Липиды (лецитин, кефалин, бетаин, стерины)

Анионактивные ПАВ

- соли высших жирных кислот (олеат натрия)
- соли сульфозэфиров высших жирных спиртов (натрия лаурилсульфат)

Класс ПАВ	Вид ПАВ	Химическая формула	
<u>Неионо-генные ПАВ</u>	<u>Алкоксилаты</u>	<u>этоксилаты</u>	$R-O-(CH_2CH_2O)_nH$
		<u>пропоксилаты</u>	$R-O-(CH_2CH(CH_3)O)_nH$
		<u>бутоксилаты</u>	$R-O-(CH_2CH(C_2H_5)O)_nH$
	<u>Алкилгликозиды</u>	$R-(O-C_6H_{10}O_5)_nH$	
<u>Анионные ПАВ</u>	<u>Карбоксиэтоксилаты</u>	$R-O-(CH_2CH_2O)_nCH_2COOH$	
	<u>Фосфаты и полифосфаты</u>	$ROP(OH)_2O; (RO)_2P(OH)O$	
	<u>Сульфосукцинаты</u>	$ROC(O)CH_2CH(SO_3Na)COOH$ $ROC(O)CH_2CH(SO_3Na)COOR$	
	<u>Алкилсульфаты</u>	$R-O-SO_3H$	

Заключение – применение ПАВ.

