

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.А.ЯСАУИ АТЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАЗАҚ-ТҮРІК УНИВЕРСИТЕТІ
ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ФАКУЛЬТЕТІ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯ КАФЕДРАСЫ

ПОРТФОЛИО

Пәні: **КОЛЛОИДТЫ ХИМИЯ**

ЖХМ-511 (F) тобының студенті: Мәлкен Талшын

Сөз жоспары:

▣ SMART-МАҚСАТ

Дәріс: Беттік керілу

- ▣ Беттік керілу ұғымы
- ▣ Беттік керілу , оны анықтау әдістері
- ▣ Сұйықтардың беттік керілуі
- ▣ Кристалды заттардың беттік керілуі
- ▣ Кейбір кристалдың беттік керілуі

SMART-МАҚСАТ

S

M

A

R

T

Интербелсенді тақтаны пайдалана отырып студенттерге беттік керілу ұғымымен таныстырып, сұйықтың беттік керілуі, бір компонентті жүйенің беттік керілу күшін анықтау тәсілдерімен таныстыру.

Беттік керілу

Беттік керілу бетке перпендикуляр бағытта сұйық молекуласын ішке қарай тартатын ішкі қысым күшінің әсерінен пайда болатын құбылыс. Ішкі қысым молекулалық әрекеттесу күштің нәтижесінде пайда болатындықтан, оның мәні зат полюстігіне тәуелді, яғни берілген заттың полюстігі артқан сайын ішкі қысым да көбейеді. Ішкі қысым сұйықтың беткі қабатына орналасқан молекулаларды ішке тартады және сұйықтың беттік шамасын (ауданын) барынша азайтуға, кішірейтуге тырысады. Сұйықтың беттік мөлшерін азайтуға себепші болатын аралық шектің бірлік өлшеміндегі ұзындығына әсер етуші күшті беттік керілу күші немесе жай ғана беттік керілу дейді. Оның өлшем бірлігі – дин/см және бұл күш сұйық бетіне әрқашан перпендикуляр бағытталған. Беттік керілу ішкі қысым нәтижесі болып табылады. Ішкі қысым молекуланы сұйық ішіне тартатын және бетке перпендикуляр бағытталған күш. Ішкі қысым зат полярлы болған сайын жоғары болады, себебі ішкі қысым молекулалық күштерге байланысты. Мысалы, судың ішкі қысымы 14800 атм., ал бензолдың ішкі қысымы тек 3800 атм. Ішкі қысымның бұл үлкен шамасы сұйықтардың сыртқы қысымнан аз сығылатынан түсіндіреді.

Кейбір заттардың беттік керілуі

Сұйықтар	Температураны өлшеу, °C	δ , эрг/см ²	Сұйықтар	Температураны өлшеу, °C	δ , эрг/см ²
Сынап	20	485	Гексан	20	
Су	20	72,75	Алтын	1200	
Глицерин	20	66,0	Қалайы	900	
Этиленгликоль	20	46,7	Натрий хлориді	811	
Анилин	20	42,9	Оттегі	-198	
Бензол	20	28,9	Сутегі	-252	
Хлороформ	20	27,1	Гелий	-270	
Этил спирті	20	21,6			

- Жеке сұйықар үшін беттік қабаттың түзілуі кезінде беттік керілу мәні тез тұрақтыланады, жуық шамамен 0,001 с.
- Температура артса, сұйықтықтың беттік керілуі түзу сызықты заң бойынша төмендейді. Бұл температуралық коэффициент – dv/dT тұрақты дерлік, теріс мәнде болады (тіпті критикалыққа жақындары, дегендібілдіреді критикалық температурада фазааралық шекара жоғалып, беттік керілу 0-ге тең болады. Бұл тек сұйық – бу жүйесін ғана емесі сұйық – сұйық жүйесіне де қабысты).
- Сұйық – газ немесе сұйық – бу шекарасындағы беттік керілудің шамасын анықтау үшін капиллярлы көтеру, өлшеу немесе тамшыларды есептеу, көбіктердің ең көп қысым, сақинаның үзілуі және т.б. әдістерді қолдануға болады.



Сұйықтардың беттік керілуі

Сұйықтар	Температураны өлшеу, °C	δ, ауа шекарасында эрг/см ²		δ, сұйық-су шекарасында эрг/см ²	
		Сулы қабат	Органикалық сұйықтық қабаты	Есептелген мәні	Тәжірибе жүзінде алынған мәні
Бензол	19	63,2	28,8	34,4	34,4
Анилин	26	46,4	42,2	4,2	4,8
Хлороформ	18	59,8	26,4	33,8	33,8
Төртхлорлы көміртек	17	70,9	26,7	43,5	43,8
Амил спирті	18	26,3	21,5	4,8	4,8
Крезол	18	37,8	34,3	3,5	3,9

Сұйық-сұйық шекарасындағы беттік керілуді, сұйық-газ шекарасындағы беттік керілуді анықтауға қолданылған әдістерге ұқсас әдістермен анықтауға болады.

Ал, қатты денелердің беттік керілуін анықтауға тек жанаша әдістер қолданылады.

- Сұйық-сұйық шекарасындағы беттік керілуді, сұйық-газ шекарасындағы беттік керілуді анықтауға қолданылған әдістерге ұқсас әдістермен анықтауға болады.
- Ал, қатты денелердің беттік керілуін анықтауға тек жанаша әдістер қолданылады.

Кейбір кристалдың беттік керілуі

Кристалдар	Температураны өлшеу, °C	δ , эрг/см ²
CaF ₂	30	2500
SrSO ₄	30	1400
BaSO ₄	25	1250
PbF ₂	25	900
AgCrO ₄	26	575
CaSO ₄ 2H ₂ O	30	270
PbI ₂	30	130

Бұл кестеде берілген кристалдың беттік керілулері ерігіштік әдіс көмегімен табылған. Бұл әдіс Томсон (Кельвин) заңына; бөлшек мөлшері мен беттік керілудің ерігіштікпен байланыстылығына негізделген.

Кристалдың беттік керілуі жайлы айтқанда, кристалдың тығыздығын ескеру керек.



Диаграмма



Денгелік тапсырмалар:

1. Сұйықтардың беттік керілуі дегеніміз не екенін жазыңыз.
2. Беттік керілу анықтамасын түсіндіріңіз.
3. Кейбір кристалдың беттік керілуін көрсетіңіз.



Пайдаланылған әдебиеттер:

- А.Н.Матвеев. Молекулярная физика. Москва «Высшая школа» 1961г.
- ↑ “Қазақстан”: Ұлттық энциклопедия/Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы “Қазақ энциклопедиясы” Бас редакциясы, 1998 ISBN 5-89800-123-9
- Асқарова Ә.С., Молдабекова М.С. Молекулалық физика: Оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 246 б.
- Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 1 том. Механика, тербелістер мен толқындар, молекулалық физика: Орыс тілінен аударма. – Алматы, Мектеп, 2004. – 508 б.

