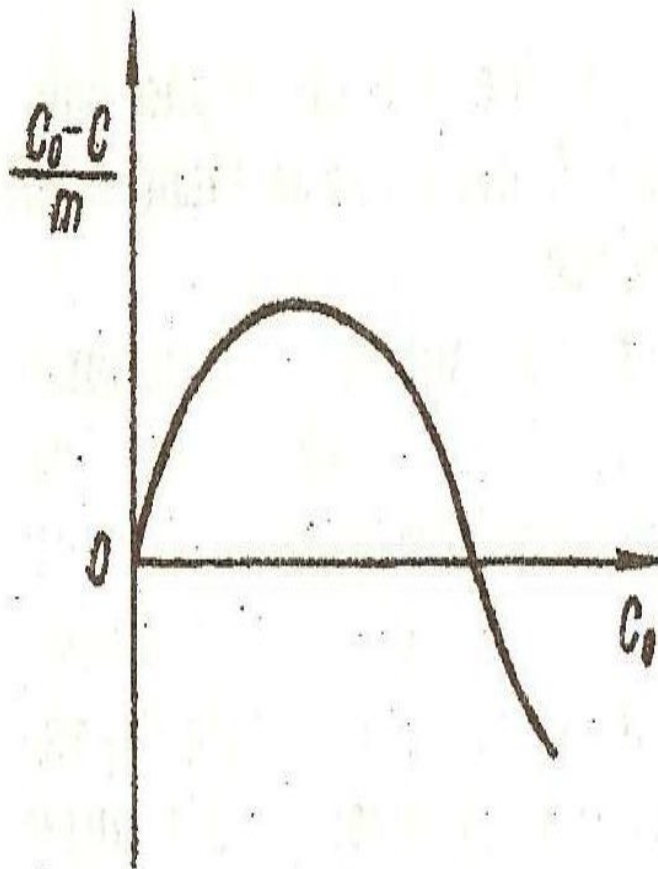


Қатты дене
-сұйық жанасу
шегіндегі
адсорбция

Қатты дене-ерітінді жанасу шегіндегі адсорбцияның екі түрі бар: Қатты дене адсорбтивтің молекуласын адсорбциялайтын молекулалық адсорбция немесе электролит еместердің адсорбция түрі және еріген электролиттердің бір Ионын талдап өзіне сіңіретін, адсорбциялайтын иондық адсорбция түрі. Енді осы екі адсорбция түрін қысқаша қарастырайық

П. А. Ребиндер полюстілікті теңестіру ережесін ұсынды: егер берілген C затының полюстілігі (E_c) диэлектрлік өткізгіштікпен сипатталып, оның мәні A және B заттары полюстілігінің аралығында болса, одна адсорбция жүреді, яғни $E_A > E_c > E_B$ немесе $E < E < E$ шарты орындалғанда адсорбция құбылысы болады екен. Берілген заттың полюстілігі ерітіндідегі еріген зат пен еріткіш полюстілігінің араларында болса, онда әуелгі берілген зат осы ерітіндіде адсорбцияланады. Мысалы, анилиннің судағы ерітіндісін алайық. Бұл ерітіндідегі судың диэлектрлік өткізгіштігі $E=80$, ал онда еріген анилиндікі $E=7,3$. Енді осы ерітіндіге үшінші зат толуолды қоссақ ($E=2,4$), онда БАЗ пайда болады. Мұны жоғарыдағы ереже бойынша ($80 > 7,3 > 2,4$ не $2,4 < 7,3 < 80$) жазып, анилиннің жақсы адсорбцияланатынын байқау қиын емес. Ал кәдімгі ауаның диэлектрлік өткізгіштігі $E=1$ болғандықтан, судағы толуол ерітіндісінде толуол жақсы адсорбцияланады, өйткені Ребиндер ережесіне орай $80 > 2,4 > 1$.

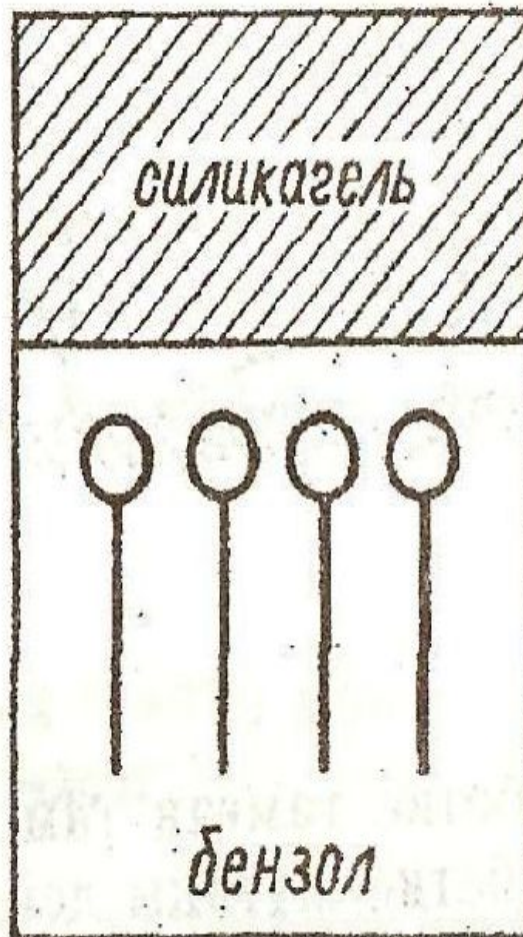
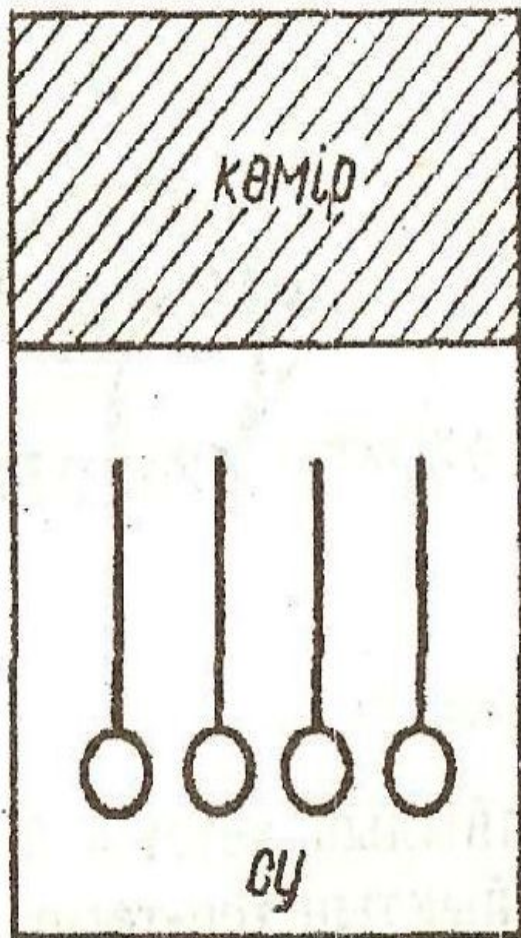


42-супер



Полюстілікті теңестіру ережесіне сүйене отырып, еритін зат пен еріткіш полюстіліктерінің айырмасы артық болған сайын, яғни еритін заттың ерігіштігі төмен болған сайын, ол жақсы адсорбцияланады деген қорытынды жасауға болады. Сол сияқты полюстілікті теңестіру ережесіне негіздей отырып, қатты дене — сұйық жанасу шегіне орналасқан БАЗ молекулаларының бағытталу ретін, бағытын түсіндіруге болады. Мұндай системаларда БАЗ-дың полюсті бөлігі полюсті фазаға, ал оның полюссіз бөлігі полюссіз фазаға бағытталады.



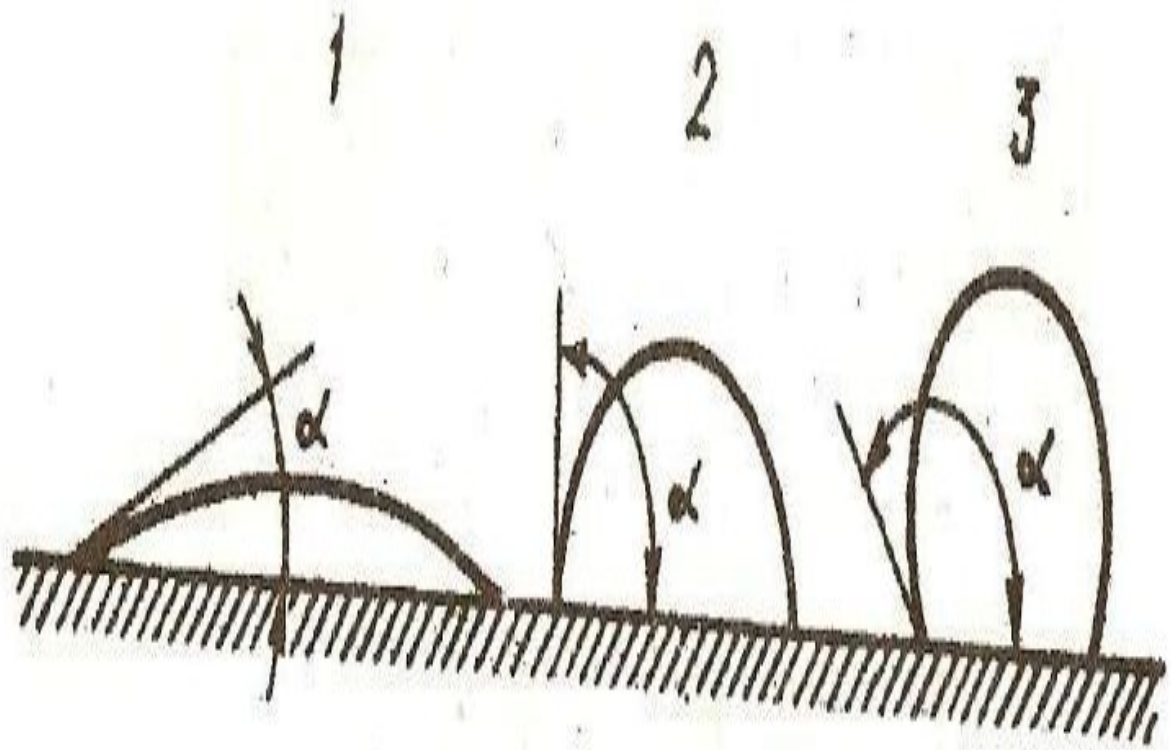


43-сурет

Қатты адсорбентте адсорбцияның үш түрі кездесуі мүмкін: оң адсорбция, мұнда адсорбент бетіне (үстіне) еріткіштен гөрі, онда еріген зат көбірек адсорбцияланады; теріс адсорбцияда еріген заттан гөрі еріткіш артық адсорбцияланады; ал еріген заттың концентрациясы ерітінді көлемінде де, адсорбент үстінде де бірдей болса, онда адсорбция болмайды. Әрине, бұл үш түрлі жағдайда кездесетін адсорбцияның арасындағы оң адсорбцияның қолданылмалық мәні, орны ерекше.

Жалпы алғанда адсорбцияның жылдамдығы өте жоғары болады, әйтсе де мұны қатты адсорбент арқылы жүргізгенде, еріген зат молекулаларының диффузиялануы нәтижесінде оның жылдамдығы біршама шектеліп төмендей түседі. Сондай-ақ, мысалы активтелген көмір секілді аса ұнтақты әрі борпылдақ келетін заттарды адсорбент ретінде пайдаланғанда, адсорбциялық тепе-теңдік бірден орнамайды. Әдетте, қолданылмалық жағдайдағы мұндай адсорбциялық құбылыстың тепе-теңдік орнауын тездету мақсатымен оны тез және тоқтаусыз араластырады.

Қайсыбір еріген заттардың адсорбцияланғыштығына олардың табиғатымен қатар адсорбент пен еріткіштің де үлкен ықпалы бар. Бұл мәселені кезінде көптеген ғалымдар зерттеген. Енді осы реттегі адсорбцияның қатты денедегі беткі қабатының қасиеті мен еріткіш табиғатына тәуелділігін қарастырайық. Мұндайда жұғу немесе жұғысу қабілеті мен қасиеттерін ерекше айтқан жөн. Егер қатты бетке судың бір тамшысын тамызса, онда үш түрлі жағдай болуы мүмкін: түскен тамшы жайылып кетеді; тамшы дөңгелек күйінде қалады; тамған тамшы жарғылай жайылады (44-сурет).



44-супер



Егер қатты бетке тамған тамшы жайылып кететін болса, онда сұйық берілген бетке жұғады дейді. Сұйықтың теп-тегіс (жылтыр) бетке жұғу дәрежесін бұрыш немесе шеттік бұрыш (α) шамасымен анықтайды (44-сурет). Осы бұрыштың шамасы артқан сайын жұғысу дәрежесі көбейеді. Мұндайда сұйық ішіндегі когезия күшінен гөрі сұйық пен адсорбент молекулаларының арасындағы адгезия күші басым болады. Егер шеттік бұрыш доғал (θ), яғни осы бұрыштың косинусы теріс мәнде болса, ондайда жұғу құбылысы болмайды, мұнда адгезия күші когезия күшінен кем.

Рәбиндердің ұсынысына орай су жақсы жұғатын қатты беттер гидрофилді, ал жұқпайтындар гидрофобты деп аталады. Көмірсутекті қосылыс секілді гидрофобты заттар жақсы жұғысатын болғандықтан, оларды кейде олеофилді беттер деп те атайды. Қатты адсорбенттердің еріген заттарды адсорбциялауы мына ережеге бағынады: еріткіш адсорбент бетіне жақсы жұғысқан сайын, осы беттегі берілген еріткіште еріген зат молекулаларының адсорбциясы аз және еріткіш қатты бетке нашар жұқса, онда осы беттегі еріген зат молекулаларының адсорбция шамасы аса үлкен мәнде бола бермейді.