

Зертханалық жұмыс № 9. Сұйықтың толық беттік энергиясын анықтау.

Беттік энергияны анықтау үшін беттік керілу мен оның температуралық коэффициентін білу керек. Тәжірибеде сұйықтардың беттік керілудің тепе-тең мәндерін өлшеуге негізделген статикалық және жартылай статикалық әдістерін пайдаланады. Статикалыққа сұйық пен ілінген тамшыны көтеру әдісі жатады. Жартылай статикалыққа тамшыдағы максимал қысым, сақинаның немесе пластинаның үзілуі, сталагмометрлік әдістер жатады.

Жұмыстың мақсаты: беттік (фазааралық) керілуді өлшеу, таза сұйықтағы беттік керілудің температураға тәуелділігін анықтау, толық беттік энергияны және құраушыларды есептеу.

Аспаптар мен ыдыстар: Беттік керілуді анықтайтын аспап. Термостат. Сыйымдылығы 1 және 10 мл тамызғыш.

Реактивтер: Қалыпты (су) және зерттелетін сұйықтар.

Жұмыстың орындалу реті: Беттік керілуді сақинаның үзіліп бөлінуіне сүйеніп анықтау әдісі сұйық бетінде жатқан сым сақинасын үзіп алу үшін жұмсалатын күшті өлшеуге негізделген. Мұндай әдістегі басты шарт - сым сақинаны күшпен тартқанда, оған жұққан сұйық әуелі сақинамен бірге көтеріліп барып үзіледі.

Әрбір сұйықтар мен ерітінділер үшін үш реттен өлшеп, олардағы күш F мәнінің орташасын алады. Беттік керілуді теңдеумен есептейді. Көбейткіш мәнін беттік керілуді белгілі болатын қалыпты сұйықтан сақинаның үзілгендегі күшін өлшеу кезіндегі алынған мәліметтер бойынша табады.

Зерттелетін сұйықтың беттік керілуін бірнеше температурааралық мәнде өлшейді және осындағы зерттелетін сұйықты, температура аралығын және беттік керілуді анықтау әдістемесін оқытушы нұсқайды. Өлшеу алдында әрбір температуралық мән үшін, сұйықтың температурасын термостатта тұрақтандырады.

Өлшеу нәтижесі бойынша $\sigma_{c-r} = f(T)$ тәуелділігі бойынша сызба тұрғызып, ондағы алынатын түзудің еңкіштік бұрышының тангенсі бойынша температуралық коэффициенттің $d\sigma/dT$ мәнін табады.

Әрбір температура үшін, $U_s = \sigma - T \left(\frac{\partial \sigma}{\partial T} \right)_p$ және $U_s = \sigma + q_s$ теңдеулер бойынша U_s

және q_s есептейді де сұйықтағы беткі қабаттың термодинамикалық өлшемдеріне тигізер температураның ықпалы жайлы тұжырымдайды.

Сұйықтың толық беттік энергиясын есептеу үшін қажетті тәжірибелік және есептеулік деректерді кестеге толтыру қажет:

Тәжірибе реті	Температура, К	Есептеуге қажетті өлшенетін өлшем, σ_{c-r}, F	Беттік керілу, $\sigma_{c-r}, \text{Дж/м}^2$	Температуралық көбейткіш, $d\sigma/dT$	Беткі қабат бірлігінің түзілу жылуы $q_s, \text{Дж/м}^2$	Толық беттік энергия $U_s, \text{Дж/м}^2$
1						
2						
3						
4						
5						
.						