

АНАЛІЗ АДСОРБЦІЇ ХЛОРИДУ ДЕЦИЛАМОНІЮ І ДЕЦИЛСУЛЬФАТУ НАТРІЮ ПАРАФІНОМ

О. О. Кравченко (ОПП Хімія, 1 курс магістратури)
ОНУ імені І. І. Мечникова, факультет хімії та фармації
o.kravchenko@stud.onu.edu.ua

Цікавість до вивчення адсорбції іоногенних та неіоногенних поверхнево-активних речовин (ПАР) значно зросла в останні десятиліття, що зв'язано з їхнім широким використанням у фармацевтичній, косметичній, лакофарбовій, харчовій галузях промисловості, а також в медицині. Основна частина робіт у цьому напрямку присвячена вивченню адсорбції ПАР на гідрофільних адсорбентах. Адсорбція ПАР на гідрофобних адсорбентах недостатньо вивчена. Одним з основних етапів досліджування закономірностей адсорбції ПАР є вивчення рівноваги сорбції з використанням сучасних сорбційних моделей, що описують ізотерми адсорбції та дають змогу обчислити основні параметри процесу.

В представленій роботі досліджувана адсорбція іоногенних ПАР різного типу (хлорид дециламонію (ХДА), децилсульфат натрію (ДСН)) парафіном і проведено моделювання за допомогою найбільш розповсюджених рівнянь ізотерм адсорбції. В даній роботі проведено аналіз ізотерм адсорбції ХДА і ДСН за допомогою рівнянь

Генрі: $A = K_H \cdot C_p$

Фрейндліха: $\ln A = \ln K_F + (1/n) \cdot \ln C_p$

Ленгмюра:

Дубініна-Радускевича:

$$C_p / A = (1 / (A_\infty \cdot \beta_L)) + C_p / A_\infty$$

$$\ln A = \ln A_\infty - \frac{R^2 T^2}{E^2} [\ln(1 + 1/C_p)]^2.$$

Критерієм вірності рівняння є метод випрямлення кривих, проведених у відповідних координатах за даними експерименту, $R^2 = 0,9875-0,9988$.

Проведений аналіз показав, що всі використані рівняння дозволяють описати ізотерми адсорбції в певних інтервалах концентрацій. Рівняння Ленгмюра описує більшу ділянку ізотерм адсорбції, ніж рівняння Фрейндліха і Дубініна-Радускевича. Адсорбція ДСН, ХДА на низькоенергетичній твердій поверхні парафіну обумовлена дією дисперсійних сил, про що свідчать значення параметрів рівняння Фрейндліха (для ДСН і ХДА $n > 1$ і Дубініна-Радускевича $E = 6 - 7$). Все це дозволяє передбачати фізичний механізм адсорбції. По мірі заповнення адсорбційного шару істотну роль починають відігравати гідрофобні взаємодії між вуглеводневими радикалами молекул ПАР, що призводять до утворення геміміцел ПАР на твердій поверхні (рівняння Ленгмюра $A_\infty = (3,5-15,4) \cdot 10^{-6}$ моль/г.).

Науковий керівник д. х. н., проф. Стрельцова О. О.