

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КВАЗИСТАТИКА КАПЛЯРНИХ ПОВЕРХОНЬ ТИПУ ЛЕЖАЧА КРАПЛЯ

Малько О.Г.

Державний вищий навчальний заклад

*«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,
м. Івано-Франківськ*

Одним з найбільш розповсюджених у фізико-хімічних дослідженнях є метод вимірювання динамічного поверхневого натягу на границі розділу фаз рідина-газ за максимальним тиском у газовій бульбашці. Аналогом цього методу є метод пульсуючого меніска, теоретичне обґрунтування якого розкрито у даній роботі. Перевагою вказаного методу є те, що газова бульбашка не відривається при досягненні максимального тиску при кожному вимірюванні, тобто процес адсорбції на поверхні розділу фаз є неперервним

Результати математичного моделювання процесу пульсації меніска представлені на рис. 1. На рис. 1, а наведено фрагмент цієї залежності з вираженим вигином і відповідна їй візуалізація положень об'єму бульбашки (рис. 1, б).

При витискуванні газової фази об'єм меніска росте у напрямі 1 – 2. У точці 2 відбувається перехід 2 – 3, тобто стрибкоподібний ріст об'єму меніска. Наступна подача газової фази призводить до росту меніска у напрямі 3 – 4. Зворотній хід поршня від точки 4 йде у напрямі 4 – 3 – 5. У точці 5 відбувається різке зменшення об'єму меніска у напрямі 5 – 6. При подальшому збільшенні об'єму системи (втягування газу) процес йде у напрямі 6 – 1 [1]. При циклічному процесі витискування – втягування відбувається виражений ефект гістерезису. Причому амплітуда петлі залежить від первинного об'єму і поверхневого натягу.

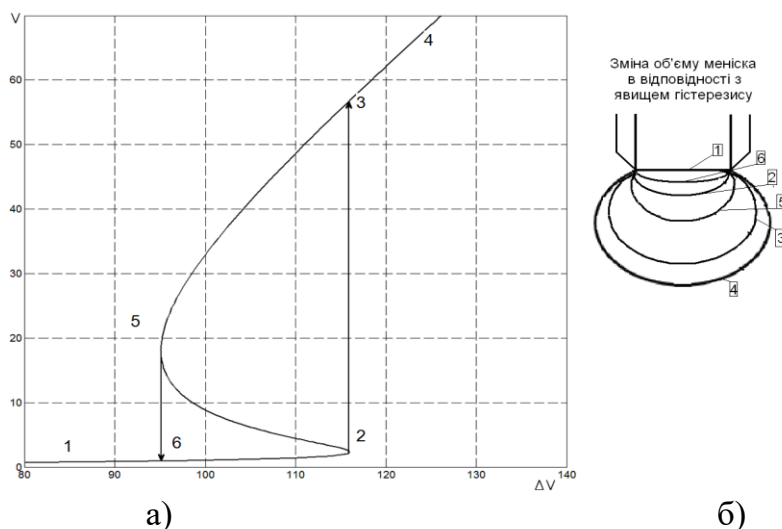


Рис. 1. Гістерезис зміни об'єму бульбашки від об'єму системи подачі повітря

Література:

1. Малько О.Г. Термодинамічні основи контролю концентрації мікрровключень по зміні міжфазних характеристик / О.Г. Малько // Методи та прилади контролю якості. – 1999. – № 4. – С. 100 – 106.