

## **18. ДОСЛІДЖЕННЯ МАСООБМІНУ ПРИ ВІБРОЕКСТРАГУВАННІ**

**В.Л. Зав'ялов, канд. техн. наук**

**В.С. Бодров, канд. техн. наук**

**Т.Г. Мисюра, канд. техн. наук**

**Ю.В. Запорожець, канд. техн. наук**

**Н.В. Попова, канд. техн. наук**

**В.Є. Деканський**

*Національний університет харчових технологій*

Використання традиційних способів визначення інтенсивності зовнішнього масообміну, надто спрощує ідентифікацію теоретичних та експериментальних даних, зокрема для визначення кінетичних коефіцієнтів. З іншого боку, врахування всіх чинників, що впливають на процес ускладнює шлях визначення цієї найважливішої для екстрагування характеристики.

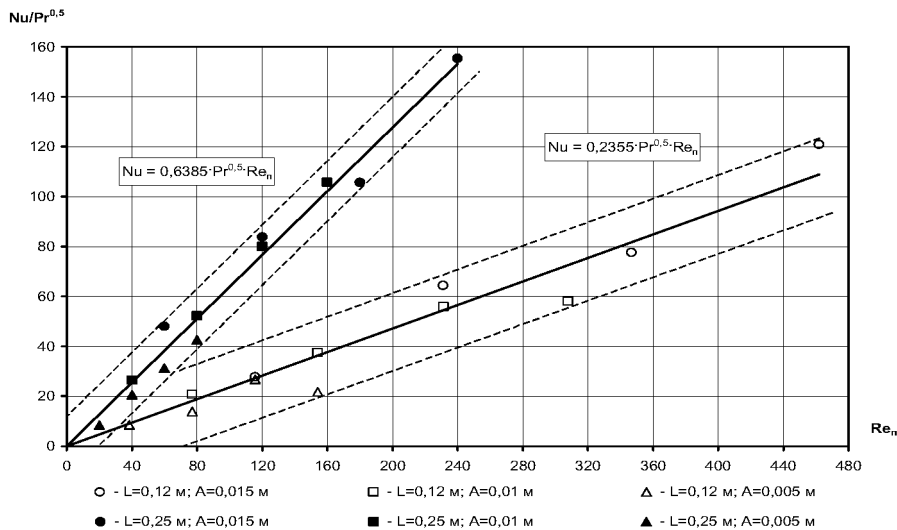
У зв'язку з цим заслуговує на увагу метод, що використовує процес взаємодії системи суцільних твердих тіл з рідиною. Наприклад, розчинення по дифузійному типу солей у рідкому середовищі.

Досліджувався вплив низькочастотних механічних коливань віброперемішувального пристрою на швидкість розчинення у воді модельних зразків речовини із дифузійним типом розчинення — кристалогідрату сірчанокислого алюмінію  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$  для умов періодичного та безперервного віброекстрагування. Для дослідів виготовлялись зразки визначеної циліндричної форми (діаметром 14 мм і висотою 22 мм) із захищеними від розчинення спеціальним покриттям торцями.

Дослідні зразки, що підлягали розчиненню закріплювались в спеціальному утримувачі та занурювались в заплановану точку вимірювання робочої зони апарата. Координати точки визначались регулюванням пристрою з лінійками у радіальному напрямку та по вертикалі з кроком 20 мм. Висота стовпа екстрагенту лишалась сталою для всіх гідромодулів. Досліди проводились з використанням листової чайної сировини, шишкового хмелю на воді температурою 20 °С, фіксований час розчинення дослідних зразків, з визначенням маси до та після розчинення, складав 60 с. Частота коливань вібростеми змінювалась в межах 2 – 9 Гц при фіксованих амплітудах 5, 10, 15, 20 мм.

Слід зазначити, що розчинення хімічно однорідних речовин відбувається на зовнішній поверхні, а при екстрагуванні рослинної речовини зовнішня поверхня має нерегулярну структуру часток і поглиблюється в їх внутрішні шари. Зрозуміло, що оцінка зовнішнього масообміну при екстрагуванні за даною методикою призводить до певних неточностей, але достатніх для практичного використання. Оскільки в даному випадку остання стадія є лімітуючою, то за такої концентрація речовини на поверхні буде концентрацією насичення і коефіцієнт масовіддачі практично дорівнюватиме коефіцієнту швидкості розчинення зразка.

Окремі результати дослідів по встановленню впливу на зовнішній масообмін турбулентних пульсуючих струменів, генерованих переточними елементами узагальнені у функціональних координатах лінійними залежностями із змінним кутом нахилу на рис. 1.



**Рис.1. Узагальнення результатів досліджень зовнішнього масообміну при віброекстрагуванні із рослинної сировини**

Графіки змінюють кут нахилу в залежності від умов оновлення поверхні контакту фаз. Отримана система рівнянь може бути використана для оцінювання зовнішнього масообміну періодичного або безперервного екстрагування у двофазовій системі тверде тіло-рідина за різних умов насичення дослідною речовиною робочого об'єму апарата.