

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ КАПСУЛЮВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ОРГАНІЧНОЮ ОБОЛОНКОЮ

Острога Р. О., аспірант, Юхименко М. П., доцент, СумДУ, м. Суми

Капсулювання дисперсних матеріалів у стані псевдозрідження є поширеним фізичним методом нанесення захисних оболонок. Нанесена на поверхню частинок оболонка створює додатковий опір масоперенесенню в процесі розчинення добрив. Як результат цього, непродуктивні втрати елементів живлення зменшуються [1].

Апаратне оформлення процесу капсулювання гранульованих мінеральних добрив залежить від властивостей вихідного матеріалу оболонки. Оскільки вологість деяких органічних відходів може сягати 90 %, то найбільш оптимальною технологією для нанесення таких оболонок є капсулювання в апаратах псевдозрідженого шару, яка дозволяє отримувати якісний продукт заданого гранулометричного складу з мінімальними енергетичними витратами.

Принцип киплячого шару використовується в апаратах різних конструкцій, що працюють при певних технологічних режимах. Однак, процеси росту гранул підкоряються єдиним аналітичним закономірностям [2]. Гранульовані мінеральні добрива, що випускає промисловість, мають полідисперсний склад. Отже, актуальним є розробка такої математичної моделі, яка враховує розподіл гранул за розмірами в процесі їх капсулювання органічною оболонкою.

Процес переносу матеріальних потоків відбувається в умовах, які безперервно змінюються у часі та просторі. Відтак рівняння матеріального балансу виділеного елементарного об'єму запишеться у вигляді:

$$\frac{\partial M_i(\tau)}{\partial \tau} \int_0^{\infty} f(D, \tau) dD = M_{i-1}(\tau) \int_0^{\infty} f(D, \tau) dD - M_{i+1}(\tau) \cdot \theta_{i+1}(\tau) \int_0^{\infty} f(D, \tau) dD, \quad (1)$$

де $f(D, \tau)$ – функція масового розподілу гранул за розміром; M_{i-1} , M_i , M_{i+1} – маса гранул у відповідному елементарному об'ємі шару, кг; D – діаметр гранул, м; τ – час проведення процесу, с.

Функція щільності розподілу $f(D, \tau)$ безперервно змінюється в часі на кожному кроці траєкторії руху часток і нормується до одиниці.

Список літератури

- 1 Нагурський О. А. Капсульовані мінеральні добрива. Кінетика вивільнення компонентів із полідисперсних сумішей [Текст] / О. А. Нагурський // Хімічна промисловість України. – 2012. – №3 (110). – С. 69–73.
- 2 Острога Р. О. Кінетика капсулювання гранульованих мінеральних добрив органічною оболонкою [Текст] / Р. О. Острога // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2014. – №7 (1050). – С. 146 - 151.