

## **Моделювання технологічного процесу розкладання ільменитового концентрату в середовищі MATLAB**

Фаренюк В.О., студ.; Бага Л.М., асп.;

Павлов А.В., доц.

Сумський державний університет, м. Суми

Метод змінних стану в сучасній теорії автоматичного керування набув широкої популярності завдяки зручності його використання в процесі формалізації відповідних об'єктів, які потребують керування. Враховуючи інтенсивний розвиток сучасних обчислювальних засобів, метод змінних стану ефективно використовується не лише для формалізації і керування технічними об'єктами, але й для формалізації та керування технологічними процесами, які мають велику кількість змінних.

В якості об'єкта було обрано технологічний процес розкладання ільменитового концентрату сірчаною кислотою, який є важливою складовою технологічного процесу отримання двоокису титану (титанові білила). Для формалізації процесу розкладання у відповідному реакторі були використані рівняння покомпонентного матеріального балансу (рівняння Ареніуса) та рівняння теплового (енергетичного) балансу відповідної хімічної реакції. Основною задачею було моделювання динаміки реактора розкладання як об'єкта керування та формування часових законів завантаження реактору ільменітом та сірчаною кислотою таких, які б забезпечували максимально ефективно протікання хімічної реакції в рамках допустимих температурних режимів.

Практичне вирішення поставленої задачі було реалізовано в середовищі MATLAB за допомогою командної строки. У результаті були отримані часові графіки співвідношень компонентів реакції, графіки температурного балансу реакції. Був запропонований нелінійний алгоритм керування процесом дозування ільменіту і сірчаної кислоти, який би забезпечував максимально повне протікання реакції розкладання з мінімально можливою кількістю не відреагувавших компонентів при умові, що загальна температура хімічної реакції не буде перевищувати критичного значення допустимого температурного режиму.