

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КОНЦЕНТРУВАННЯ АЗОТНОЇ КИСЛОТИ НІТРАТМАГНІЄВИМ СПОСОБОМ

Батіщев В.С. Литвиненко І.І.

*«Національний технічний університет
Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У роботі розглянуто питання виробництва концентрації азотної кислоти за допомогою плава нітрату магнію, як водовіднімаючого засобу. Цей метод вигідно відрізняється за своїми економічними показниками від прямого синтезу концентрованої азотної кислоти. Перевага цього методу полягає в тому, що є можливість отримання концентрованого продукту, що не містить сірчаної кислоти і шкідливих домішок в газах, що відходять. Відомо, що при нагріванні системи $\text{HNO}_3 - \text{H}_2\text{O} - \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ в паровій фазі утворюється азотна кислота високої концентрації. За наявності $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ в слабкій азотній кислоті різко змінюється склад азеотропної суміші, а в паровій фазі її концентрація може перевищувати 98%. Основним апаратом процесу є колона концентрації. Відсутність даних про динамічні характеристики колони концентрації не дозволяє розробити працездатну і надійну автоматичну систему управління технологічного процесу.

АСУ забезпечує централізований контроль і управління безперервним технологічним процесом концентрації азотної кислоти, оперативне ведення технологічного процесу у рамках регламенту і його стабілізацію забезпечує поліпшення умови праці і зниження собівартості продукції, а також підвищує культуру виробництва і збільшує зону обслуговування агрегатів.

На підставі експериментальних даних нами визначені динамічні характеристики колони концентрування по основним каналам регулювання і отримані передавальні функції.

Встановлено, що більш високу чутливість і кращі динамічні параметри мають канали регулювання "Температура на двадцять одній тарілці колони концентрації - витрата флегми" і "Вміст азотної кислоти в плаві нітрату магнію на виході з кип'ятильника - витрата гріючої пари". Співвідношення $\text{HNO}_3: \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ підтримується в діапазоні 1:5 - 1:7 залежно від концентрації азотної кислоти.