

ТЕХНОЛОГІЯ СИНТЕЗУ АМІНОБЕНЗОЙНИХ КИСЛОТ З ВИКОРИСТАННЯМ КАТАЛІЗАТОРУ МОДИФІКОВАНОГО ТИПУ

А.С. Бушуєв, Т.М. Галстян

Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне)
Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля
E-mail: bas131982@mail.ru

Вивчена можливість отримання амінобензойних кислот при окисненні амінотолуолів озonom в оцтовій кислоті у присутності модифікованого каталізатору на основі ацетату кобальту (II) і бромиду калію. Знайдені оптимальні умови окиснення та спроектовано принципову технологічну схему синтезу.

Амінобензойні кислоти (АБК) достатньо широко використовуються у виробництві лікарських препаратів, синтетичних барвників та пестицидів. У промисловості 3- та 4-амінобензойні кислоти отримують відновленням відповідних нітробензойних кислот, а 2-амінобензойну кислоту з фталіміду. Пряме окиснення амінотолуолів до відповідних амінобензойних кислот використовують рідко у зв'язку з високою реакційною здатністю аміногрупи. Тому, вирішення даних проблем можливе за умов створення нових технологій окиснення амінотолуолів з використанням озону – як екологічно перспективного окисника. На основі систематичних досліджень каталітичних реакцій амінотолуолів (АТ) з озonom було розроблено основи технологічного процесу використання отриманих результатів. Дослідним шляхом було встановлено, що окиснення ацетамінотолуолів (ААТ), котрі одержували попереднім ацилюванням АТ дозволяє збільшити долю окислювального перетворення за метильною групою до 8-14% залежно від природи ізомеру. У зв'язку з цим подальші дослідження були проведені з використанням у системі каталітичних добавок солей металів змінної валентності (СМЗВ) та визначенням їхнього впливу на вихід ізомерних АБК. В якості каталізатору використовували ацетати Co, Mn, Ni та Cr. Максимальний вихід ацетамінобензойних кислот (ААБК), котрі майже кількісно можуть бути гідролізовані до відповідних АБК було одержано у присутності $\text{Co}(\text{OAc})_2$ і становить 35,5% для 4-АТ у випадку інших СМЗВ результати становили 20,2, 17,5 та 15,0% відповідно.

Для збільшення селективності окиснення за метильною групою наступні дослідження проводили при модифікації іонами галогенів даних металів. Це в свою чергу дозволило збільшити їх каталітичну активність і отримати ААБК у присутності Co-Br з виходом 73,5, 71,2, та 55,0% для 4-, 3- та 2- ізомерів.

Одержані результати дозволили розглянути можливість розробки технологічних аспектів з метою залучення даного методу у виробництво, а також відпрацювати основні параметри стадії окиснення ААТ на укрупненій установці. Для цього було вивчено вплив конструкції реактора, що дало змогу запропонувати вертикальний циліндричний реактор, оснащений самоусмоктуючою мішалкою, а також підібрати оптимальний конструктивний матеріал для його виготовлення. З врахуванням одержаних результатів була запропонована принципова технологічна схема процесу синтезу амінобензойних кислот з виходом 73%, при цьому була розглянута можливість повернення розчинника та каталізатора до технологічного циклу.