

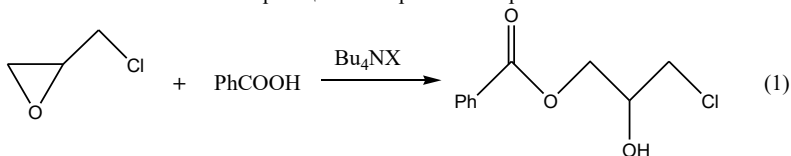
**ВПЛИВ ПРИРОДИ АНІОНУ СОЛЕЙ ТЕТРААЛКІЛАМОНІЮ
У КАТАЛІТИЧНОМУ АЦИДОЛІЗІ ХЛОРМЕТИЛОКСИРАНУ БЕНЗОЙНОЮ
КИСЛОТОЮ**

Казаків О. А., Бахалова Є. А., Швед О. М.

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, Україна
kazakov.o@donnu.edu.ua

Реакції оксиранів (епоксидів) з протонівмісними нуклеофілами (карбонові кислоти, феноли, спирти тощо), широко використовуються у синтезі епоксидних смол, композиційних матеріалів, пластифікаторів, речовин фармацевтичного призначення. Найбільший практичний інтерес мають асиметричні оксирані, зокрема хлорметилоксиран (епіхлоргідрин, ЕХГ). Реакція бензойної кислоти з хлорметилоксираном є однією з найбільш практично значущих реакцій, що використовується у синтезу сполук з високою термо- та теплостійкістю. Ефективними каталізаторами даної реакції є сполуки іонної будови – галогеніди тетраалкіламонію. Використання каталізаторів з галогенід аніоном призводить до забруднення стічних вод. Тому актуальним є пошук нових «зелених» каталізаторів та дослідження їх каталітичної дії на реакцію.

Метою роботи є дослідження впливу складу солей тетраалкіламонію на реакційну здатність бензойної кислоти в реакції з 2-хлорметилоксираном:



де $X = Cl^-, I^-, C_6H_5COO^-$.

Об'єктами дослідження обрано бензойну кислоту, хлорметилоксиран та каталізатори реакції – бензоат тетрабутиламонію, йодид тетрабутиламонію і хлорид тетрабутиламонію. Концентрація бензойної кислоти становить 0,3 моль/л, солей тетраалкіламонію – 0,005 моль/л. Дослідження проводились у надлишку ЕХГ, що є субстратом і розчинником одночасно, при температурі 60 °С. Вихідні речовини очищали за опрацьованими методиками. Контроль за перебігом реакції здійснювали потенціометричним кислотно-основним титруванням по витрачання бензойної кислоти. Обробка експериментальних даних проводилась із застосуванням методів математичної статистики та кореляційного аналізу.

За одержаними результатами досліджено кінетичні закономірності реакції: встановлено нульовий порядок реакції за бензойною кислотою та перший за каталізаторами – солями тетрабутиламонію. Знайдено спостережувані і каталітичні константи швидкості реакції. Визначено, що каталітична активність бензоату тетрабутиламонію співставна з активністю йодиду тетрабутиламонію. Порівняння каталітичних констант швидкості реакції (1) для досліджених каталізаторів та відповідних солей тетраетиламонію показало, що ефективність каталізу збільшується із підвищенням радіусів як катіону, так і аніону солей та із зростанням нуклеофільності аніонів каталізатора. Згідно моделі Айгена-Денісона-Рамзі-Фуосса ступінь дисоціації сполук іонної будови збільшується з підвищенням радіусів іонів. Це дає змогу висунути гіпотезу, що солі тетраалкіламонію вступають у реакцію (1) як дисоційовані йони. Використання бензоату тетраалкіламонію підвищує ступінь екологічності добування епоксидних сполук за реакцією (1).