

УДК 541.128:542.943

Імобілізовані композиції як каталізатори процесу окиснення октену-1 молекулярним киснем

Маkota О. І., к.х.н., докторант каф. ЗХ

Булгакова Л. В., к.х.н., асистент каф. ЗХ

Національний університет «Львівська політехніка»
(вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна)

Дослідження процесів рідиннофазного окиснення ненасичених сполук становить безсумнівний інтерес через можливість використання цінних кисневмісних продуктів, зокрема епоксидів, що утворюються в результаті цих процесів в різних напрямках промислового органічного синтезу. Серед поширених окисників, які використовуються в процесі окиснення органічних сполук (алкілгідропероксида, пероксид водню, надкислоти) особливої уваги, як найбільш доступний, дешевий і екологічно чистий окиснюючий агент, заслуговує молекулярний кисень.

Перспективним серед каталізаторів рідиннофазного окиснення ненасичених вуглеводнів є застосування іммобілізованих каталізаторів, які поєднують високу активність гомо-генних металокомплексних систем з перевагами (термостабільністю і технологічністю) гетерогенних систем.

В даній роботі досліджувався характер впливу іммобілізованих каталітичних композицій, на процес окиснення октену-1 молекулярним киснем. Швидкість окиснення визначали за швидкістю поглинання кисню на газометричній установці при температурі 333 К і атмосферному тиску кисню. Необхідною умовою перебігу реакції окиснення октену-1 у присутності досліджуваних каталізаторів є наявність в реакційній системі гідропероксидних сполук, оскільки встановлено, що в досліджуваних умовах перебігу каталітичного процесу поглинання кисню не спостерігається протягом 2 год. З метою ініціювання реакції окиснення використовували гомогенний ініціатор – гідропероксид третбутилу (ГПТБ).

Результати досліджень впливу іммобілізованих каталітичних композицій на перебіг процесу окиснення октену-1 молекулярним киснем наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Початкова швидкість окиснення октену-1 молекулярним киснем у присутності іммобілізованих каталітичних композицій

Каталізатор	Без каталізатора	$[Ru(Py)_4(CN)_2] - [Rh(AlI)_2Cl]_2$	$[Ru(Py)_4(CN)_2] - [Rh(CO)_2Cl]_2$	$[Ru(Py)_4(CN)_2] - [Pd(AlI)Cl]_2$
$W_o \times 10^6$, моль/л·с	0,1	14,2	13,4	10

Як видно з таблиці швидкість поглинання кисню у присутності всіх досліджених іммобілізованих каталітичних композицій є набагато вищою, порівняно з некаталітичним процесом, що вказує на участь цих каталізаторів у процесі окиснення. Однак, їх активність є різною і залежить від природи металу і лігандів, які входять до складу нанесених металокомплексів. Серед досліджених іммобілізованих каталітичних композицій найвищу активність проявляє $[Ru(Py)_4(CN)_2] - [Rh(AlI)_2Cl]_2$.

В порядку зростання активності в реакції окиснення октену-1 досліджені іммобілізовані каталітичні композиції можна розмістити в ряд:

