

КІНЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СИНТЕЗУ ФУРФУРИЛОКСИ-ПРОПІЛЦИКЛОКАРБОНАТУ ЗА АТМОСФЕРНИХ УМОВ

Калкаманова О.С., Літвінов Д.О., Каратєєв А.М.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Наші дослідження спрямовані на синтез нових екологічно безпечних полімерних матеріалів із поновлювальних джерел сировини. До таких матеріалів відносяться «неізоціанатні» полігідроксиуретани (ПГУ). Основним мономером для синтезу таких ПГУ є фурфурілоксипропілциклокарбонат (ФОПЦК), який в свою чергу синтезують з відновлювальної сировини – CO₂ та фурфурілгліцидного етеру, продукту переробки біомаси.

В попередніх роботах нами досліджено синтез ФОПЦК в умовах тиску та за атмосферних умов. За результатами досліджень встановлено, що дана реакція швидше проходить за атмосферних умов, тому метою даної роботи є проведення повного кінетичного аналізу синтезу ФОПЦК за атмосферних умов у присутності амонієвих та фосфонієвих солей різного складу.

Дану реакцію досліджували в інтервалі температур (70 – 100)°С, масова частка каталізатору 2 %. Експериментальні результати добре описуються кінетичним рівнянням першого порядку (n=1). Енергію активації (E_a) розраховували графічною обробкою експериментальних даних у ареніусовських координатах. Отримані кінетичні розрахунки синтезу ФОПЦК наведені в таблиці.

№	Каталізатори	T, °C	k, ×10 ⁻² ×см ⁻¹	E _a , кДж/моль	n
1	Бензилтриетиламмоній бромід	70	0,175	74,1	1
		80	0,379		
		90	0,89		
		100	1,646		
2	Бензилтриетиламмоній хлорид	70	0,207	63,9	1
		80	0,479		
		90	0,729		
		100	1,196		
3	Тетраетиламмоній бромід	70	0,416	57,1	1
		80	0,777		
		90	1,408		
		100	1,496		
4	Триметилцетиламмоній бромід	70	0,291	55,1	1
		80	0,557		
		90	0,969		
		100	1,618		
5	Тетрабутиламмоній бромід	70	0,341	53,5	1
		80	0,649		
		90	1,097		
		100	1,723		
6	Тетрафенілфосфоній бромід	70	0,319	58,4	1
		80	0,378		
		90	0,946		
		100	1,819		