

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИНОВ С ОРГАНИЧЕСКИМИ КАРБОНАТАМИ



Маленьких Наталья Алексеевна¹, А.М. Семенова², А. В. Пестов^{1,2}

¹Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
620078, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 28,
natalie.snz@mail.ru

²УрО РАН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского,
620108, Россия, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 22

Введение

Полимеры находят широкое применение в промышленности и повседневной жизни человека. Функционализация полиэтиленполиамина по атомам азота позволяет получить новые материалы с заданными свойствами. В качестве удобных функционализирующих агентов в последнее время набирают популярность эфиры угольной кислоты – карбонаты, которые ввиду своей амбидентной электрофильности являются как ацилирующими, так и алкилирующими агентами. Низкая токсичность органических карбонатов делает их привлекательной заменой классических алкилирующих (алкилгалогениды) и ацилирующих (фосген) реагентов.

Материал и методы исследования

С целью получения новых полимеров с карбонатной функцией в боковой цепи были исследованы реакции карбалкокислирования низкомолекулярного и высокомолекулярного полиэтиленполиамина диметил-, диэтил-, дибутил- и ди(2-этилгексил)карбонатами при температуре кипения диалкилкарбонатов.

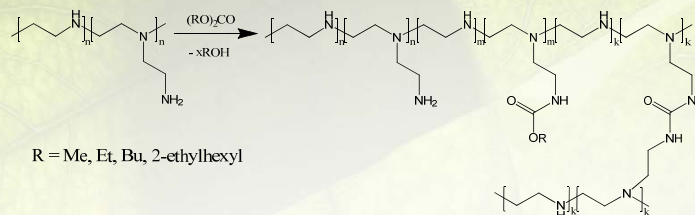


Рисунок 1. Схема реакции карбалкокислирования.

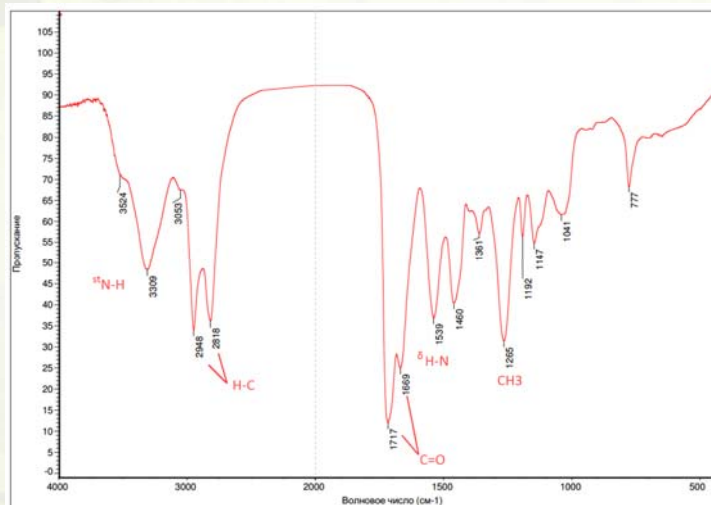


Рисунок 2. ИК-спектр карбметоксилированного полиэтиленполиамина.

Результаты

Таблица 1. Результаты взаимодействия диалкилкарбонатов с полиэтиленполиаминами.

Полиэтиленполиамин	R	Степень карбоксиалкилирования, %	
		По отношению ко всем аминогруппам	По отношению к первичным и вторичным аминогруппам
Высокомолекулярный	Me	25	37
Низкомолекулярный		16	24
Высокомолекулярный	Et	12	18
Низкомолекулярный		8	12
Высокомолекулярный	Bu	17	25
Низкомолекулярный		6	9
Высокомолекулярный	2-ethylhexyl	12	18
Низкомолекулярный		10	15

Продукты очищали методом горячей экстракции тетрагидрофураном. Состав и строение полученных полимеров охарактеризованы данными элементного анализа, ИК-Фурье спектроскопии, ЯМР 1H спектроскопии и термогравиметрии с ИК идентификацией продуктов разложения.

Заключение

Таким образом, установлено, что полиэтиленполиамин эффективно участвует в реакции карбалкокислирования без катализатора. Показано, что максимальная степень карбалкокислирования достигается при использовании диметилкарбоната.