

## СВОЙСТВА АЦИЛИРОВАННОГО АТАКТИЧЕСКОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА

И.Н. Сбитнев

Научный руководитель – к.х.н., доцент О.В. Ротарь

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, 431562@gmail.com

За счет нерегулярности структуры атактического полипропилена и, как следствие, ухудшение комплекса свойств, существует необходимость химической модификации полимера.

Химической модификацией называют целенаправленное изменение механических, химических или физических свойств полимера путём введения в макромолекулу новых функцио-

нальных групп, сшиванием, сополимеризацией и.д. [1, 2].

Объектом исследования в данной работе является атактический полипропилен (АПП), полученный на титан-магниево катализаторе (ТМК):  $TiCl_4/D_1/MgCl_2-ALR_3/D_2$ , где  $D_1$  и  $D_2$  – стереорегулирующие добавки:  $D_1$  – внутренний донор;  $D_2$  – внешний донор. В качестве внешне-

**Таблица 1.** Результаты эксперимента (в среде гептана)

Соотношение – 1 : 1

Исследуемые величины	АПП (уксусная кислота)		АПП (уксусный ангидрид)	
	В присутствии катализатора	Без катализатора	В присутствии катализатора	Без катализатора
$T_{тек.}^{\circ}C$	120	120	124	115
Карб. Ч., мг КОН/г	11,4	3,55	14,03	6,67
Б.Ч. г/100г	7	6,9	7,1	6,8
Мг	20 000	19 000	20 000	19 000
Адгезия, балл	1	1	1	1

Соотношение – 1 : 0,5

$T_{тек.}^{\circ}C$	110	105	114	113
Карб. Ч., мг КОН/г	0,6	0,36	0,72	0,22
Б.Ч. г/100г	7,1	6,8	6,7	6,65
Мг	19 000	20 000	20 000	20 000
Адгезия, балл	1	1	1	1

**Таблица 2.** Результаты эксперимента (в среде ксилола)

Соотношение – 1 : 1

Исследуемые величины	АПП (уксусная кислота)		АПП (уксусный ангидрид)	
	В присутствии катализатора	Без катализатора	В присутствии катализатора	Без катализатора
$T_{тек.}^{\circ}C$	121	120	119	118
Карб. Ч., мг КОН/г	3,46	1,12	4,23	2,4
Б.Ч. г/100г	7,2	7,1	7,1	7,1
Мг	18 000	18 000	17 000	17 000
Адгезия, балл	1	1	1	1

Соотношение – 1 : 0,5

$T_{тек.}^{\circ}C$	118	115	110	105
Карб. Ч., мг КОН/г	1,1	0,66	1,93	1,69
Б.Ч. г/100г	6,9	6,8	7,1	7,1
Мг	17 000	17 000	17 000	17 000
Адгезия, балл	1	1	1	1

го донора использовался N-донор – n-пропил-триметоксисилан; внутренний донор – дибутилфталат [3].

Ацилирование атактического полипропилена проводили уксусной кислотой и уксусным ангидридом при соотношении АПП/ацилирующий агент – 1 : 1, 1 : 0,5 по массе. Процесс проводили в среде гептана при 100 °С и ксилола при 140 °С в течение двух часов; в присутствии катализатора  $AlCl_3$  (в количестве 20 % масс. от ацилирующего агента) и без него. Результаты эксперимента приведены в таблице 1, 2.

Выводы:

### Список литературы

1. Карасёва С.Я. Химические реакции полимеров: учеб. пособие / С.Я. Карасёва, В.С. Саркисова, Ю.А. Дружинина. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2012. – 125 с.: ил.
2. Филимошкин А.Г., Воронин Н.И. Химическая модификация полипропилена и его производных. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1990. – 180 с.
3. Долгопоск Б.А., Тинякова Е.И. Металлоорганический катализ в процессах полимеризации. – М.: Наука, 1985. – 534 с.
4. Одабабян Г.В., Швец В.Ф. Лабораторный практикум по химии и технологии органического и нефтехимического синтеза. – М.: «Химия», 1992. – 240 с.
5. ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии (с Изменениями №1, 2, 3).

## ОЛИГОМЕРИЗАЦИЯ ПЕНТЕНА В ПРИСУТСТВИИ МЕЗОПОРИСТОГО ЦЕОЛИТНОГО КАТАЛИЗАТОРА H-Beta

Д.В. Серебренников<sup>1</sup>, Г.М. Баширова<sup>2</sup>  
Научный руководитель – д.х.н., в.н.с. Н.Г. Григорьева<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Институт нефтехимии и катализа УФИЦ РАН  
450075, Россия, г. Уфа, пр. Октября 141, d25c25@yandex.ru

<sup>2</sup>Уфимский государственный нефтяной технический университет  
450062, Россия, г. Уфа, ул. Космонавтов 1

Олигомеризация легких олефинов – это хорошо известная эффективная технология производства экологически чистых синтетических топлив, таких как бензин, реактивное и дизельное топливо, не содержащих серы и ароматических соединений. Фосфорная кислота, нанесенная на двуокись кремния (также известная как твердая фосфорная кислота -SPA-), была первым промышленным катализатором олигомеризации, разработанным фирмой UOP в 1935 году. Фосфорнокислотный катализатор при эксплуатации создает ряд проблем с окружающей средой, связанных с использованием неорганической кислоты, имеет относительно короткий срок службы. В 1980-х годах исследователи фирмы Mobil разработали гетерогенный катализатор олиго-

меризации легких олефинов на основе цеолита ZSM-5, который позволил получать бензиновую или дизельную фракции, просто регулируя условия эксплуатации их MOGD-процесса. Цеолиты относятся к числу наиболее широко используемых гетерогенных катализаторов в нефтепереработке и нефтехимии [1] благодаря уникальным свойствам, таким как высокая площадь поверхности, сильная кислотность, селективность по форме и высокая термическая и гидротермальная стабильность. Поскольку активные центры в цеолитах преимущественно находятся внутри микропор с размерами около 1 нм, разработано несколько стратегий для улучшения массопереноса и более эффективного использования кристаллов цеолита. К ним относится создание