

**ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ОТДЕЛОЧНЫХ
КОМПОЗИЦИЙ, МЕТОДОМ ТЕРМООКИСЛИТЕЛЬНОЙ
ДЕСТРУКЦИИ
СИНТЕТИЧЕСКИХ КАУЧУКОВ
RECEPTION OF COMPONENTS FOR FINISHING
COMPOSITIONS BY THE METHOD THERMOOXIDIZING
DESTRUCTION SYNTHETIC RUBBERS**

*Богомолова А.С., Цветкова И.В., Зинкина И.Е.
BOGOMOLOVA A.S., TSVETKOVA I.V., ZINKINA I.E.
ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
THE TOLYATTI STATE UNIVERSITY*

Oxygen-containing oligomers are substitutes of natural drying oil in paint and varnish industry.

Reception oxygen-containing oligomers direct synthesis from olefinic or propadiene hydrocarbons is a challenge. To receive these connections from ready high-molecular connections by a method oxidizing thermal destruction much easier and more economically

Кислородсодержащие олигомеры являются заменителями натуральной олифы в лакокрасочной промышленности.

Получение кислородсодержащих олигомеров прямым синтезом из олефиновых или диеновых углеводородов является сложной задачей. Гораздо проще и экономичнее получать эти соединения из готовых высокомолекулярных соединений методом окислительной термодеструкции [1, 2, 3].

Данный способ известен в России, но широкого применения не нашел из-за ограниченности сырьевой базы. Например, в настоящее время на ОАО «Казанском заводе синтетического каучука» из некондиционного бутадиенового каучука марки СКБ получают заменитель олифы, не уступающий по качеству натуральной [4].

Процесс исследования:

В данной работе в качестве объекта исследования были выбраны каучуки производства ООО «Тольяттикаучук»:

- эмульсионный бутадиен-стирольный каучук (БСК-1502);
- бутилкаучук (БК-1675Н);
- хлорбутилкаучук (ХБК-1068).

В экспериментах использованы растворы ~10% каучуков в ароматических растворителях (толуол, м-ксилол, ортодихлорбензол).

Термоокислительную деструкцию каучуков проводили кислородом воздуха, в реакторе барботажного типа с интенсивным механическим перемешиванием, в присутствии различных катализаторов (нафтенат кобальта, сален кобальта, сален марганца), взятых в количестве 0,8 % на сухой каучук.

Продолжительность опыта - 2÷5 часа.

Температуру процесса поддерживали в зависимости от применяемого растворителя, в интервале от 100 до 150 °С.

Процесс деструкции контролировали по изменению вязкости раствора до и после окончания опыта, при помощи вискозиметра ВПЖ-1

Расчисляли молекулярную массу получившихся олигомеров и коэффициент деструкции, а так же скорость деструкции образцов каучука.

Для определения функциональных групп, в структуре олигомера, использованы спектральные и химические методы анализа.

Полученные данные сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Каучук	Катализатор % от сухого СК	Растворитель	Температура, °С	Кдестр	W*104 с ⁻¹	Содержание карбонильных соединений, моль/г СК	Йодное Число ггI ² на 100г	Молекулярная масса
БСК-1502	0,8 (нафтенат Co)	м-ксилол	130	1,43	11,31	1,62	-	~1600
БСК-1502	б/к	м-ксилол	130	0,12	0,17	-	-	~15400
БСК-1502	0,8 (нафтенат Co)	толуол	100	2,50	3,47	2,02	-	~9000
БК-1675Н	0,8 (нафтенат Co)	толуол	100	2,35	32,68	0,49	0,134	~2200
ХБК-1068	0,8 (нафтенат Co)	толуол	100	1,37	19,08	0,85	6,570	~3800
БСК-1502	0,8 (нафтенат Co)	о-ДХЛБ	155	2,60	14,43	-	2,750	~8000
БСК-1502	0,8 (сален Co)	о-ДХЛБ	155	1,95	10,80	-	1,882	~9500
БСК-1502	0,8 (сален Mn)	о-ДХЛБ	155	1,04	57,81	-	1,980	~11500

На рисунке 1 и 2 представлены ИК-спектры БСК-1502 в м-ксилоле: исходный и через 3 часа после начала процесса термоокислительной деструкции.



Рисунк 1 – Ик-спектр БСК-1502 в м-ксилоле (исходный)



Рисунк 2 – Ик-спектр БСК-1502 в м-ксилоле (через 3 часа)

В ходе проведенной работы:

1) Установлено, что введение катализатора в процесс термоокислительной деструкции увеличивает скорость деструкции примерно от 20 до 80 раз. В качестве катализаторов были исследованы различные соединения, на основе кобальта и марганца. Наилучшие результаты показал нафтенат кобальта.

2) Установлено, что в качестве сырья для получения компонентов отделочных композиций, наилучшие показатели достигнуты на примере бутадиен-стирольного каучука марки БСК-1502.

3) Показано, что в интервале от 100 до 155°C, скорость деструкции увеличивается примерно в 30 раз [5, 6].

Литература:

1. Ковалевская Л. Л., Иванов А. М. Деструкция синтетических каучуков как способ получения компонентов для отделочных композиций. // Каучук и резина. – 2005.-№5.-С.12.

2. Лонщикова Т. И., Чернов К. А., Улитин И. В. Термоокислительная деструкция диеновых каучуков молекулярным кислородом в растворе, инициированная оксидатами полимеров. // Химия и компьютерное моделирование. Бутлеровские сообщения. – 2004.-№2.-С.63.

3. Улитин И. В., Лонщикова Т. И. Жидкофазная термоокислительная деструкция высокомолекулярных полидиенов молекулярным кислородом, инициированная оксидатами. // Седьмая международная научно-техническая конференция «Научные химические технологии-2001». Вторая школа молодых ученых. Ярославль, 19-22 ноября 2001 г. Тез. докл. Изд.: ЯГТУ.2001.С.176-177.

4. Улитин И. В., Галимзянов Р. Ш., Лонщикова Т. И. и др. Термоокислительная деструкция каучука СКБ. // Химия и химическая технология. – 2001.-№6.-С.30.

5. Богомолова А. С., Цветкова И. В // Материалы XXXVI Самарской областной студенческой научной конференции. Самара: СГТУ. 2010. С. 42.

6. Богомолова А. С. // Материалы региональной инновационной студенческой конференции «Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты» в рамках программы «Участник Молодежного Научно – Инновационного Конкурса («У.М.Н.И.К.»). Самара: СГАУ. 2010. С. 36.