

## Список литературы

1. S. Talapatra, V. K. Dudchenko, G. D. Bukatov, V. A. Zakharov, L. C. Okkel // *Ang. Makr. Chem.*, 1995.– 231.– 61–67.
2. G.D. Bukatov, D.K. Maslov, S.A. Sergeev, M.A. Matsko // *Appl. Cat. A Gen.*, 2019.– in press.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ МАЛЕИНИЗИРОВАННОЙ АЛИФАТИЧЕСКОЙ НПС

Л.А. Михеева, С.И. Гамзатова

Научный руководитель – к.х.н., доцент Л.И. Бондалетова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, lyubov.m.97@mail.ru

Сырьем для нефтеполимерных смол (НПС) служат дешевые и доступные жидкие продукты пиролиза, которые образуются в большом количестве на нефтехимических предприятиях. Но в качестве самостоятельных пленкообразователей НПС редко используются, так как в их составе отсутствуют какие-либо функциональные группы, что негативно влияет на их свойства. Для улучшения эксплуатационных характеристик и значительного расширения областей применения необходимо введение различных функциональных групп в состав молекулы.

В данной работе сырьем для получения модифицированных нефтеполимерных смол являются образцы НПС на основе фракции  $C_5$  (НПС $_{C_5}$ ): смола НПС $_{C_5H}$ , полученная полимеризацией непредельных соединений фракции  $C_5$  под действием  $TiCl_4-Al(C_2H_5)_2Cl$ , и смола НПС $_{C_5K}$ , выпускаемая под маркой Nikorez (Kolon Industrial Product, Корея) [1].

Цель работы заключается в синтезе модифицированных малеиновым ангидридом и полиэтиленполиамином НПС $_{C_5}$  и исследовании свойств лакокрасочных покрытий на их основе.

Синтез модифицированных смол осуществляют в два этапа: малеинизация НПС $_{C_5}$ , имидизация малеинизированного НПС $_{C_5}$ .

Малеинизацию НПС $_{C_5}$  проводят при температуре 160 °С – 2 часа, при температуре 180 °С – 4 часа. Предварительно готовят при температуре 60–80 °С полуфабрикат: смесь НПС и малеинового ангидрида (МАН). Соотношение компонентов 90–10 % мас. По завершению синтеза проверяют растворимость образцов.

Проведенные синтезы малеинизации образцов НПС $_{C_5}$  показали, что взаимодействие НПС $_{C_5H}$  с МАН приводит к образованию неплавящегося и нерастворимого образца (НПС $_{C_5H-10}$ ). Этот факт связан с повышенной непредельностью НПС $_{C_5H}$

и, вероятно, получением в процессе малеинизации сшитого структурированного продукта. Образец смолы НПС $_{C_5K}$  является гидрированным, и малеинизация приводит к образованию растворимых продуктов (НПС $_{C_5K-10}$ ).

Имидизацию малеинизированной НПС $_{C_5K-10}$  выполняют полиэтиленполиамином (ПЭПА) в течение 2 часов при температуре 120 °С и мольном соотношении МАН:ПЭПА равном 1:1, 1:0,5.

В результате были получены смолы НПС $_{C_5K-10(1:0,5)}$  и НПС $_{C_5K-10(1:1)}$  соответственно, с улучшенными характеристиками, свойства которых приведены в таблице 1. Характеристики покрытий исследованы с применением стандартных методов [2–3]: метод решетчатых надразов, метод количественного определения адгезии лакокрасочных покрытий по силе отрыва, метод определения твердости лакокрасочного покрытия.

Таким образом, синтезированы модифицированные смолы НПС $_{C_5}$  малеинизацией и имидизацией.

Сравнение технических характеристик покрытий на их основе показало более высокую адгезию покрытий по сравнению с покрытиями с использованием немодифицированных смол.

Таблица 1. Результаты исследования

Образец	Адгезия*, балл	Адгезия, кгс/см <sup>2</sup>	Твердость, кг
НПС $_{C_5H}$	4	4,48	0,4
НПС $_{C_5K}$	4	3,99	0,4
НПС $_{C_5H-10}$	НР	НР	НР
НПС $_{C_5K-10}$	2	4,98	0,4
НПС $_{C_5K-10(1:0,5)}$	2	6,48	0,4
НПС $_{C_5K-10(1:1)}$	1	7,48	0,4

### Список литературы

1. *Mildenberg R., Zander M., Collin G. Hydrocarbon Resins. A Wiley company. – VCH Publishers. Inc. New York, Basel, Cambridge, Tokyo: VCH, 1997. – 179p.*
2. *ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996.*
3. *ISO6441-1:1999 Лаки и краски. Определение твердости на микровдавливание. Часть 1. Определение твердости по Кнупу путем измерения длины вдавливания.*

## БИОСТАБИЛЬНЫЕ ПОЛИУРЕТАНЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИДИМЕТИЛСИЛОКСАНОВЫХ ОЛИГОМЕРОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОТЕЗОВ СОСУДОВ МАЛОГО ДИАМЕТРА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОСПИНИНГА

В.И. Пастухов

Научные руководители – к.х.н., с.н.с. И.К. Шундрин; к.х.н., с.н.с. И.А. Олейник

Новосибирский государственный университет  
630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова 2

Институт органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН  
630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева 9, vitpastuhov@nioch.nsc.ru

Создание материалов, пригодных для долгосрочной имплантации, обладающих свойствами заменяемых тканей и органов, представляет важнейшую задачу современной медицины [1].

Высокая биосовместимость и низкая токсичность позволяют применять полиуретановые полимеры (ПУ) в изготовлении катетеров, хирургических материалах, контактных линзах [2]. Введение в структуру ПУ диметилсилоксановой группировки улучшает гемосовместимость и биостабильность [3]. Таким образом, ПУ на основе полидиметилсилоксановых олигомеров представляют собой наиболее перспективный класс соединений для решения поставленной задачи.

Электроспиннинг был выбран в качестве метода изготовления протезов сосудов, т.к. позволяет просто и эффективно формировать трубки с заданными механическими и химическими свойствами [4].

Синтезирован ряд биосовместимых мультимодульных полиуретанов и полиуретанмочевин с разной протяженностью гибких полидиметилсилоксановых сегментов. Установлено, что более предпочтительным методом синтеза является «форполимерный метод» (схема 1).

С помощью гель-проникающей хроматографии определены молекулярно-массовые характеристики полимеров. Среднечисленная молекулярная масса варьировалась в диапазоне

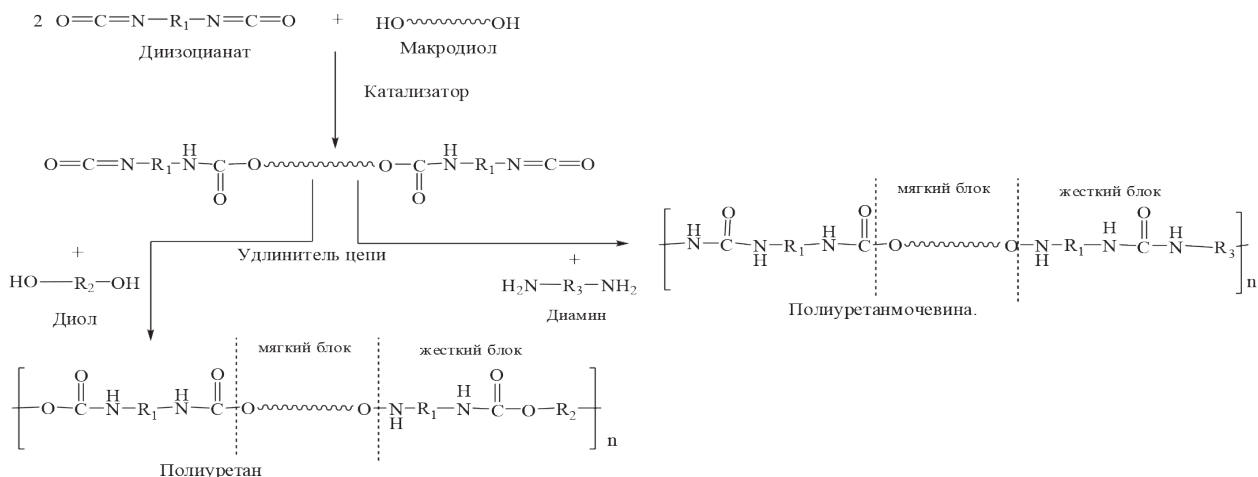


Схема 1. Синтез ПУ «форполимерным методом»