

## Полисилазаоксаны и клеевые композиции на их основе

© Зачернюк<sup>1\*</sup> Александр Борисович, Зачернюк<sup>2</sup> Борис Александрович,  
Соловьева<sup>2</sup> Екатерина Николаевна, Неделькин<sup>3</sup> Владимир Иванович,  
Корнеева<sup>4</sup> Любовь Александровна и Безрядин<sup>5+</sup> Сергей Геннадьевич

<sup>1</sup> Отдел инноваций. Институт элементоорганических соединений А.Н. Несмеянова РАН.  
ул. Вавилова, 28. г. Москва. Россия. Тел.: (915) 426-38-57. E-mail: a\_zacher@mail.ru

<sup>2</sup> Кафедра химии и экотоксикологии. Московский государственный университет  
пищевых производств. Волоколамское шоссе, 11. г. Москва, 125080. Россия.

Тел.: (917) 502-89-80. E-mail: zachern@rambler.ru

<sup>3</sup> Кафедра дорожно-строительных материалов. Московский автомобильно-дорожный  
государственный технический университет. Ленинградский проспект, 64. г. Москва, 125319.

Россия. Тел.: (916) 204-72-09. E-mail: vinedelkin@mail.ru

<sup>4</sup> Кафедра химии и электрохимической энергетики. Национальный исследовательский университет  
«МЭИ». ул. Красноказарменная, 14. г. Москва, 111250. Россия. Тел.: (495) 362-70-31.

E-mail: korneevala@bk.ru

<sup>5</sup> Отделение химической технологии переработки нефти, газа и экологии. Российский  
государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина. Филиал в г. Оренбурге. ул. Юных Ленинцев, 20. г. Оренбург, 460047.

Оренбургская область. Россия. Тел.: (3532) 62-94-21. E-mail: sergbezryadin@mail.ru

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** кардоциклические силазаоксаны, органосилоксандиолы, кремнийорганические олигомеры, полисилазаоксаны, полимеризация, структурирование, клеевые композиции.

### Аннотация

Рассмотрены процессы полимерообразования, протекающие с участием кардосилазаоксановых кремнийорганических олигомеров. Взаимодействием кардоциклических силазаоксанов с органосилоксандиолами синтезированы новые типы кремнийорганических олигомеров, способных образовывать эластичные пространственно-сетчатые структуры за счет полимеризационных процессов с раскрытием циклических силоксановых фрагментов без выделения низкомолекулярных побочных продуктов. Исследовано влияние температуры и соотношения силазаоксан : диол на характер образующихся продуктов. Установлено, что при 120-130 °С образуются растворимые олигомеры циклолинейного строения, которые при 180-190 °С структурируются, причем наиболее плотная сетчатая структура образуется при соотношении силазаоксан : диол, близком к эквимольному; некоторый избыток гидроксильных групп на заключительной стадии полимеризации приводит к ассоциации выделяющегося аммиака с концевыми ОН-группами и образованию на концах полимерных цепей нуклеофильных частиц – силоксанолят-анионов, возможно, и иницирующих структурирование.

Образование регулярных трехмерных структур – полисилазаоксанов, инициируемое силоксанолят-анионами без применения специального катализатора, является новым подходом к созданию клеевых композиций. При этом, в отличие от силоксановых аналогов, отверждаемых каталитически, образующиеся сшитые полимерные структуры обладают повышенной адгезией к материалу подложки. Такие полисилазаоксановые олигомеры могут быть использованы: а) в качестве основы для клеев, способных отверждаться в отсутствие катализатора за счет только термического воздействия и применяемых для соединения силоксановых пленок и покрытий с различными металлами и сплавами; б) для гидрофобной пропитки текстильных материалов и кожевенных полуфабрикатов, поскольку выделяющийся аммиак не оказывает на них деструктивного действия.