

ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОЛИГОМЕРОВ
НА ОСНОВЕ ЭФИРОВ КРЕМНИЕВОЙ КИСЛОТЫ****Эшмуродов Хуршид Эсанбердиевич**

докторант,
Термезский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Термез
E-mail: khurshid.eshmurodov.86@mail.ru

Гелдиев Юсуф Аллаярович

докторант,
Термезский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Термез
E-mail: geldi.88@mail.ru

Тураев Хайит Худайназарович

д-р хим. наук, профессор,
Термезский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Термез
E-mail: hhturaev@rambler.ru

Джалилов Абдулахат Туропович

академик, АН РУз,
директор ООО Ташкентского научно-исследовательского института химической технологии,
Республика Узбекистан, Ташкентская обл., Зангиотинский р-н, п/о Ибрат
E-mail: gup_tniixt@mail.ru

SYNTHESIS AND RESEARCH OF OLIGOMERS BASED ON SILICIC ACID ESTERS**Hurshid Eshmurodov**

Postdoctoral Student, Termez State University,
the Republic of Uzbekistan, Termez

Yusuf Geldiyev

Postdoctoral Student, Termez State University,
the Republic of Uzbekistan, Termez

Hayit Turayev

Doctor of Chemistry, Professor, Termez State University,
the Republic of Uzbekistan, Termez

Jalilov Abdulahat

Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,
Director of LLC "Tashkent Research Institute of Chemical Technology",
the Republic of Uzbekistan, Tashkent Region, Zangiotinsky District, Ibrat

АННОТАЦИЯ

В данной статье представлен синтез и исследование олигомеров на основе сложных эфиров кремниевой кислоты и мономеров с двойной связью. Изучены свойства новых олигомеров, полученных на основе тетраэтоксисилана.

ABSTRACT

The article presents the synthesis and research of oligomers based on esters of silicic acid and monomers with a double bond. The properties of new oligomers, obtained on the basis of tetraethoxysilane are under study.

Ключевые слова: олигомер, кремниевой кислота, тетраэтоксисилана, акрилонитрил, ИК-спектроскопия, кремнийорганические соединения.

Keywords: oligomer; silicic acid; tetraethoxysilane; acrylonitrile; IR spectroscopy; organic silicon compound.

Введение

Получение новых видов материалов для производства строительных материалов и хозяйств, изучение их физико-механических и химических свойств является одной из важных задач современности. В связи с этим изучение кремнийорганических соединений играет важную роль в получении новых материалов.

Кремнийорганические полимеры доступны в различных агрегатных состояниях и используются в чистом или смешанном состоянии. Кремнийорганические жидкости используются в чистом виде. Когда эти жидкости используются в качестве покрытий, точность и долговечность чувствительных инструментов возрастают. Правильно подобранная жидкость предотвращает образование трещин и трещин, даже если в устройстве имеются значительные вибрации. Кремнийорганические жидкости предотвращают вибрации маховика в дизельных двигателях автомобилей и даже локомотивов. Они имеют хорошие свойства сжатия, что позволяет использовать их в авиационных амортизаторах. Они часто используются в качестве смазки, чтобы помочь отделить готовый продукт от формы при образовании различных продуктов [1].

Кремнийорганические смолы, благодаря своим превосходным качествам, позволяют использовать их для многих целей. Высокая гидрофобность, теплостойкость и другие ценные качества материалов на их основе помогли повысить надежность машин и оборудования, снизить вес и расход материалов, а также помочь создать новые, усовершенствованные электрические изоляторы, защитные покрытия и многое другое. В частности, смолы для покрытия используются при приготовлении красок, лаков и эмалей для улучшения внешнего вида, защиты поверхностей от коррозии и воздействия высоких температур. Связующие смолы для ламината, слоистых диэлектриков, используемых при производстве электрических панелей, изоляторов и прокладок в высококачественных трансформаторах, - используются для соединения большого количества

блоков слоев ткани, бумаги, асбеста или стекловолокна с целью получения прочных, надежных материалов слоев [2].

Смолы, используемые для отделения от формы, используются в качестве покрытий для форм в печах и при изготовлении тортов. Водостойкие смолы используются для получения композиций и водонепроницаемого бетона. Остаточные смолы аналогичны связующим для слоистых материалов, они используются только в качестве прокладок вместо ткани или бумаги. Эти поля могут иметь самую сложную форму. Они используются для изготовления изгибов, столбов, электрических выключателей, разъемов, картриджей, электронных устройств и двигателей. Силиконовые смолы, используемые в качестве электроизоляционных материалов, являются термостойкими, озоностойкими и устойчивыми к агрессивным средам. Такие смолы повышают технические свойства и долговечность электрооборудования.

Экспериментальная часть

В этом исследовании было изучено взаимодействие тетраэтоксисилана с акрилонитрилом. Для этого были выбраны подходящие среды и условия для взаимной поликонденсации мономеров с различными механизмами реакции полимеризации. Эксперимент проводили в четырехгорлой колбе, снабженной мешалкой, термометром, обратным холодильником и стеклянной трубкой для подачи азота. Температуру нагревали до 80°C, используя водяную баню, перемешивая, добавляя ТЭС и АН в молярном соотношении 1:2 к колбе. К раствору добавляли 1 мл по каплям из 1% раствора персульфата натрия в этиловом спирте. Процесс проводился в атмосфере азота. Через 20 минут он потемнел и образовалась темно-белая пухлая масса. Полученный продукт сушат и промывают дистиллированной водой и этиловым спиртом.

Анализ результатов

Состав нового продукта анализировали на спектрофотометре IRTracer-100. (рис. 1).

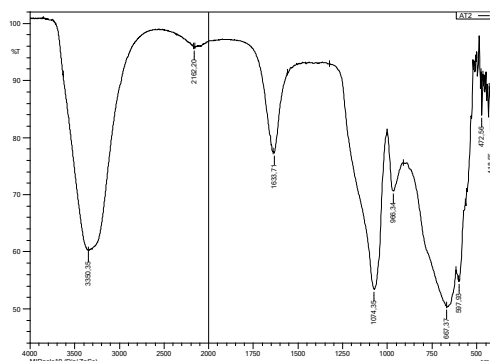


Рисунок 1. ИК-спектр продукта, полученного в соотношении 1:2 тетраэтоксисилана и акрилонитрила

ИК-спектры нового полученного олигомера показывают полосы поглощения 966 см^{-1} , принадлежащие к группе Si-O-Si. Наблюдаются полосы поглощения, принадлежащие Si-O-CN-группе в области 1074 см^{-1} и -CN-группе в слабой

области 2162 см^{-1} . Область 1633 см^{-1} имеет полосу поглощения, относящиеся к группе -CH₂-CH-.

Отмечено, что поля 3350 см^{-1} относятся к частотам валентных колебаний гидроксильных групп.

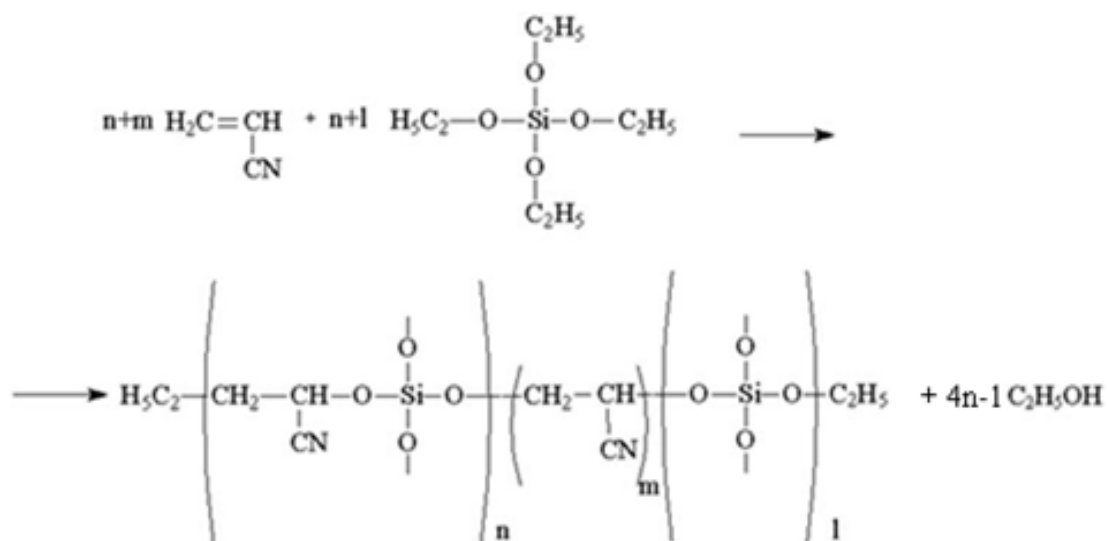


Рисунок 2. Примерная формула нового синтезированного олигомера

Выводы

Из проведенных исследований можно сделать вывод, что на основе сложных эфиров кремниевой кислоты можно проводить синтез олигомеров с различным новым содержанием. Это требует использования инициатора для увеличения выхода реакции, получения эквивалентного количества

мономеров и проведения процесса при оптимальной температуре. Полученное новое кремнийорганическое соединение может быть использовано в качестве связующего в виде композиционного раствора с силикатными растворами.

Список литературы:

1. Соболевский М.В. и др. Свойства и области применения кремнийорганических продуктов. М., 1975.
2. Андрианов К.А. Химическая промышленность / К.А. Андрианов, Соколов Н.Н. 1955.– С.329.
3. Соболевский М.В. Свойства и области применения кремнийорганических продуктов / М.В. Соболевский, О.А. Музовская, Г.С. Попелева. – Москва: Химия.– 1975 г.– С. 296.
4. Аскарон М., Ёриев О., Ёдгоров Н. “Полимерлар физикаси ва химияси” Тошкент, Укитувчи 1993.
5. Ganicz T. et al. Linear and hyperbranched liquid crystalline polysiloxanes / Polymer. – 2005. – Т. 46. – №. 25. – С. 11380-11388.