**Разработка метода пропитки нанопористых сетчатых сополимеров**

**N-винилпирролидона с диметакрилатом триэтиленгликоля жидкокристаллическими клинообразными амфифильными мезогенами на основе молекулы 2,3,4-трис-(додецилокси)бензолсульфоновой кислоты**

***Пикалов Е.С1,2***

*Студент, 6 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет ФФХИ, Москва, Россия*

*2Институт проблем химической физики, Черноголовка, Россия*

*E-mail:* [*Pikalov\_ES@yandex.ru*](mailto:Pikalov_ES@yandex.ru)

Развитие современных высоких технологий требует создания новых функциональных адаптивных материалов. Перспективным подходом к созданию материалов с контролируемой морфологией и адаптивными свойствами является самоорганизация клинообразных амфифильных мезогенов в супрамолекулярные структуры. Они имеют уникальную способность к самопроизвольной трансформации в новые структуры под действием внешних факторов, что делает их перспективными для создания «умных», чувствительных к внешним воздействиям материалов, например, ионпроводящих мембран. Такие мембраны будут иметь определенные размеры и топологию ионных каналов, в отличие от коммерчески успешных в данный момент мембран “Nafion”, главной проблемой использования которых, является отсутствие четкого понимания их внутренней структуры.

Данная работа является частью работы, посвященной синтезу и изучению новых типов мезогенов и выяснению возможности получения из них самоорганизующихся систем с сеткой гидрофильных каналов заданной морфологии для транспортировки ионов в мембранах.

Ранее были синтезированы 2,3,4-трис-(додецилокси)бензолсульфоновая кислота и ее пиридиновая и натриевая соли, исследованы их термотропные свойства, было изучено их фазовое поведение при различных температурах в тонких пленках, исследована возможность ориентации молекул с помощью магнитного поля.

Данное исследование посвящено разработке метода пропитки нанопористых сетчатых сополимеров N-винилпирролидона с диметакрилатом триэтиленгликоля жидкокристаллическими клинообразными мезогенами на основе 2,3,4-трис-(додецилокси)бензолсульфоновой кислоты для создания трехмерной ионпроводящей мембраны.

Полимерные мембраны, полученные фотоотверждением мономерных смесей состава 40:60 и 60:40 мас.% с добавкой разветвленного сополимера в качестве порогена, пропитывались клинообразными мезогенами в различных температурных и временных условиях из расплава и раствора. Пропитанные мембраны были исследованы методом малоуглового рентгеновского рассеяния.

На дифрактограммах мембраны, пропитанной бензолсульфоновой кислотой, наблюдаются рефлексы гироидной фазы, пики смектической структуры отсутствуют, что указывает на формирование равновесной морфологии внутри мезопор. На дифрактограммах мембраны, пропитанной пиридиновой солью появляется широкий пик, который можно отнести к разупорядоченной смектической фазе с параметром а=37.8 Å и с размером доменов, ограниченных мезопорами. Пропитка мембран натриевой солью не была возможна из-за высокой температуры плавления и близости ее к температуре разложения самого мезогена. Таким образом, показана возможность пропитки полимерных пленок мезогенами клинообразной формы. Наиболее оптимальным способом пропитки является метод пропитки из расплава.