

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Дулмаева Сергея Эдуардовича

«Полиуретаны на основе аминокэфиров борной кислоты для первапорационных мембран»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.7 – высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа Дулмаева С.Э. посвящена синтезу полиуретанов на основе аминокэфиров борной кислоты, модифицированных терминированными гидроксильными группами объемными блоками ароматической и кремнийорганической природы.

В последние годы значительный интерес представляют полимерные мембранные материалы, открывающие широкие возможности для селективного массопереноса и применения в области химической, фармацевтической и пищевой промышленности. Использование гидрофильных полимеров в качестве первапорационных мембран является одним из перспективных методов для разделения близкокипящих полярных жидкостей. Для получения первапорационных мембран перспективными являются полиуретановые материалы на основе разветвленных аминокэфиров борной кислоты. Использование в данном случае объемных заместителей позволяет достичь высокой эффективности мембран. Поэтому **актуальной** задачей является синтез и изучение физико-химических, физико-механических и транспортных свойств полиуретановых мембран на основе аминокэфиров борной кислоты, модифицированных объемными заместителями ароматической и кремнийорганической природы.

Научная новизна. Автором впервые проведена модификация аминокэфиров борной кислоты аддуктами на основе моноэтаноламина/диэтаноламина и эпоксидной смолы ЭД-20/полиэдрального октаглицидил-силсесквиоксана. Показано, что аминокефиры борной кислоты существуют в виде кластеров, а внедрение в их структуру молекул объемных заместителей приводит к уменьшению размеров кластеров и разрыхлению плотной упаковки. Благодаря ассоциативным взаимодействиям гидроксильных групп в объеме полиуретанов на основе аминокэфиров борной кислоты происходит образование водопроницаемых каналов, что приводит к росту паропроницаемости и первапорационных характеристик полученных материалов.

Практическая значимость работы заключается в получении полиуретанов на основе аминокэфиров борной кислоты, перспективных в качестве компонентов высокоэффективных первапорационных мембран с регулируемой селективностью.

При выполнении работы автором использованы все современные методы и подходы, используемые в области химии высокомолекулярных соединений, с привлечением методов термогравиметрического, термомеханического и динамического механического анализа, вискозиметрии, динамического светорассеяния, ИК и ЯМР ¹¹B спектроскопии, лазерной конфокальной микроскопии, что обеспечивает **высокий уровень** работы Дулмаева С.Э.

Материалы диссертации опубликованы в 18 научных публикациях, в том числе 2 статьи, индексируемых в WOS (Q1), 5 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, получен 1 патент. Работа была представлена автором и обсуждалась научным сообществом на российских и международных конференциях, опубликовано 10 тезисов докладов.

При прочтении автореферата возникли следующие **замечания и вопросы**:

1. При увеличении содержания ЭМД до 1 масс. % размер частиц АЭБК-ЭМД уменьшается, а далее при 1.25 масс.% возрастает (рис. 9). С чем это может быть связано?

