

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Сазонова Олега Олеговича

«Синтез и исследование полиуретановых иономеров на основе аминоэфиров *орто*-фосфорной кислоты»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа Сазонова О.О. посвящена получению полиолов на основе эфиров *орто*-фосфорной кислоты и синтез с их использованием полиуретановых иономеров.

В последние годы значительный интерес представляют полиуретановые иомеры, открывающие широкие возможности для синтеза защитных покрытий. Для их получения перспективным является использование вместо высокотоксичного оксихлорида фосфора эфиров *орто*-фосфорной кислоты. Использование в данном случае малотоксичной *орто*-фосфорной кислоты ограничивается ее низкой реакционной способностью в отношении гидрокси-соединений. Существующая возможность использования аминоэфиров лимитируется образованием неактивных фосфатов аммония.

Поэтому **актуальной** задачей является определение условий, способствующих проявлению третичными аминами каталитической активности при низкотемпературной этерификации *орто*-фосфорной кислоты, получение ионогенных полиолов на основе эфиров *орто*-фосфорной кислоты и синтез с их использованием полиуретановых иономеров.

Научная новизна. Впервые путем этерификации *орто*-фосфорной кислоты полиоксипропиленгликолем и триэтаноломином получены аминоэфиры *орто*-фосфорной кислоты. Показано, что при использовании триэтаноломина протекает неполная этерификация *орто*-фосфорной кислоты с остатком ионогенных фосфат-анионов. В случае триэтиламина наблюдается протекание полной этерификации *орто*-фосфорной кислоты с образованием полифосфатных структур.

Определены условия, при которых триэтанолмин и триэтиламин проявляют каталитическую активность в низкотемпературной этерификации *орто*-фосфорной кислоты.

Благодаря иономерной природе покрытия на основе аминоэфиров *орто*-фосфорной кислоты обладают высокой адгезией и прочностью, стойкостью к коррозии и воздействию агрессивных сред.

Практическая значимость работы заключается в получении на основе аминоэфиров *орто*-фосфорной кислоты полиуретановых иономеров, перспективных в качестве высокоэффективных защитных антикоррозионных покрытий, проявляющих стойкость к воздействию агрессивных сред.

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, динамического светорассеяния, ИК и ЯМР ^1H и ^{31}P спектроскопии.

Материалы диссертации опубликованы в 18 научных публикациях, в том числе 2 статьи, индексируемые в WOS, 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, получен 1 патент. Работа была

представлена автором и обсуждалась научным сообществом на российских и международных конференциях.

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

1. Появляются ли новые полосы поглощения в области $1720-1745 \text{ см}^{-1}$ в случае АЭФК-9? Образуются ли в данном случае фосфат-анионы?

2. На стр. 5 указано, что в случае АЭФК-9 при температуре $+20$ и $+30^\circ\text{C}$ наблюдается синглет при 4.8 м.д. Но на рисунке 1б синглет на кривой 4 сдвинут в область сильного поля по сравнению с синглетом на кривой 3.

3. С чем связана более низкая термическая стойкость АЭФК-9-ПУ по сравнению с АЭФК-6-ПУ?

Соискателем Сазоновым О.О. выполнено большое по объему, цельное и законченное исследование. На основании рассмотрения представленного автореферата считаю, что по актуальности темы, научной новизне и практической значимости диссертация Сазонова О.О. «Синтез и исследование полиуретановых иономеров на основе аминоэфиров орто-фосфорной кислоты» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Сазонов Олег Олегович – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

Горбунова Марина Николаевна,
кандидат химических наук,
специальность 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения
старший научный сотрудник лаборатории биологически
активных соединений, «Институт технической химии
Уральского отделения Российской академии наук»
– филиал федерального государственного бюджетного
учреждения науки Пермского федерального
исследовательского центра Уральского отделения
Российской академии наук

614013, г. Пермь, ул. Королева, 3
Тел. 8(342)237-82-66, 8(912)8863757
E-mail: mngorb@yandex.ru

17 января 2022 г.

Подпись М.Н.Горбуновой заверяю:

Чернова Галина Викторовна,
кандидат технических наук,
ученый секретарь «Института технической химии
Уральского отделения Российской академии наук»
– филиала федерального государственного бюджетного
учреждения науки Пермского федерального
исследовательского центра Уральского отделения
Российской академии наук



Вход. № 05-7331
« 01 » 01 2022
подпись