

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Устимова Александра Владимировича на тему: «Кинетический анализ процесса получения растворимых полиимидов и олигоимидов термической имидизацией полиамидокислот в растворе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. -высокомолекулярные соединения.

Целью диссертационной работы А.В. Устимова является проведение систематического кинетического анализа процесса получения растворимых полиимидов термической имидизацией полиамидокислот в амидных растворителях и разработать общую математическую модель этого процесса.

Работа не могла пройти мимо нашего внимания. В настоящее время ПАК-лаки выпускаются АО «Институт пластмасс» как товарный продукт.

Работа А.В. Устимова выполнена на тему, которая была в центре внимания полимерной общественности в 1970-1990 годах и к разработке которой были привлечены довольно значительные силы из АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова», ИНЭОС им. А.Н. Несмеянова РАН, ИВС РАН., и др. К тому времени относятся и публикации научной группы, работавшей в то время в АО «НИИПМ с ОМЗП», правопреемником которого является АО «Институт пластмасс». Но тем не менее, до сих пор в обзорах по полиимидным материалам, когда речь заходит о механизме реакции получения имидных циклов циклизацией амидокислот, даются ссылки лишь на старые, в основном, российские, работы. Ссылки сопровождаются заключением, что по мнению российских ученых, «...механизм этого процесса весьма сложен, и по его поводу высказывались разные точки зрения...».

До сих пор отсутствует общепринятая точка зрения на то, например, какой порядок имеет реакция образования имидного цикла из карбоксиамидного фрагмента? Почему реакция имидизации уже при средних конверсиях аномально замедляется не только при проведении реакции в твердой фазе вследствие диффузионных ограничений, но и в растворе, где диффузионных затруднений нет.

В диссертационной работе Устимова А.В. сделана попытка ответа сразу на многие вопросы по механизму процесса имидизации ПАК в растворе. Эта попытка нам кажется убедительной, так как она основывается не на интуитивном объяснении данных, а на 1) рассмотрении реалистично-расширенной кинетической схемы, учитывающей гидролиз ангидридных групп; 2) на использовании независимо измеренных констант скорости элементарных стадий в одинаковых условиях; 3) на использовании математической модели процесса в совокупности с возможностью численного моделирования, что позволило сопоставить разные кинетические схемы и выбрать более подходящую.

Использованный в диссертации общий подход является, во-первых, новым, во-вторых, системным. Он показывает, что диссертант овладел простым, но мощным инструментом для решения подобных инженерно-химических задач.

Актуальность постановки диссертационной работы обусловлена необходимостью совершенствования технологии производства существующих и вновь создаваемых полиимидных материалов, в том числе, лаков на основе полностью циклизованных растворимых полиимидов, для применения в области электронной, электротехнической и других высокотехнологичных областях.

Прикладное значение работы заключается в том, что предложенная методология расчетов применима для разных пар мономеров, и впервые позволяет рассчитать для каждой пары критическое содержание воды в системе, которое обеспечивает получение растворимых полиимидов высокой молекулярной массы.

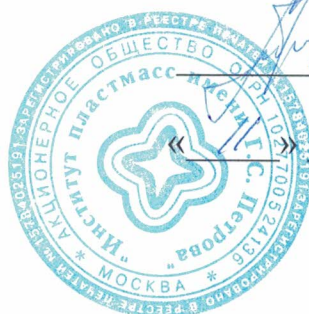
В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

- 1) в расчетах, возможно, следовало бы учесть, что разные ангидриды будут иметь разные значения констант скорости гидролиза;
- 2) интересно было бы сопоставить молекулярные массы расчетные и экспериментальные.

Указанные замечания имеют характер рекомендаций на будущее и не снижают научной и практической ценности работы.

По актуальности, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9 - 14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Устимов Александр Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. - высокомолекулярные соединения.

Директор
Научно-исследовательского института
пластмасс
Акционерного общества «Институт
пластмасс им. Г.С. Петрова»,
кандидат химических наук



Т.Н. Прудскова

02 2025 г.

Почтовый адрес:
111024, г. Москва, Перовский проезд, д. 35
Тел. : +7 (495) 600-06-00
E-mail: info@instplast.ru



Подпись Т.Н. Прудсковой заверяю:
Начальник отдела кадров

Е.Б. Шлык

02 2025 г.