

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Осипова Андрея Анатольевича
«Кинетика радикальной полимеризации метилметакрилата с участием
цирконоцендихлорида», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук
по специальности 1.4.14. Кинетика и катализ

Диссертационная работа Осипова Андрея Анатольевича посвящена математическому моделированию кинетики и механизма радикальной полимеризации метилметакрилата с участием цирконоцендихлорида, выступающего в качестве каталитического и координирующего агента в этом многостадийном химическом процессе. Актуальность этого исследования обусловлена необходимостью детального изучения механизма каталитического действия металлоценов на процессы радикальной полимеризации метилметакрилата с образованием синдиотактического полиметилметакрилата, который в отличие от изотактического аналога имеет улучшенные эксплуатационные свойства. Исследование полностью отвечает заявленному паспорту специальности.

В диссертационном исследовании решены несколько фундаментальных и прикладных задач в области радикальной полимеризации метилметакрилата, катализируемой цирконоцендихлоридом, обуславливающих его неоспоримую новизну, а также практическую и научную значимость: 1) с использованием методов математического моделирования обоснован механизм каталитического действия цирконоцендихлорида в радикальной полимеризации метилметакрилата; 2) определены температурные зависимости констант скоростей радикальной полимеризации метилметакрилата с участием цирконоцендихлорида; 3) определены температурные зависимости констант скоростей радикальной полимеризации метилметакрилата с участием полиметилметакрилатного макроинициатора, образующегося из метилметакрилата при координирующем влиянии цирконоцендихлорида в процессе роста полимерной цепи; 4) на основании кинетического моделирования выделены наиболее значимые стадии радикальной полимеризации метилметакрилата, катализируемой цирконоцендихлоридом; 5) установлены закономерности влияния условий радикальной полимеризации метилметакрилата с участием цирконоцендихлорида на скорость полимеризации, а также на молекулярные характеристики полиметилметакрилата и его макроиницирующую способность в условиях роста полимерной цепи.

Эти результаты с научной точки зрения позволили автору сформировать обоснованные представления о механизме и кинетике радикальной полимеризации метилметакрилата с участием цирконоцендихлорида; оценить каталитическое действие цирконоцендихлорида на формирование и функционирование радикальных и координационных активных центров в данном процессе.

С практической точки зрения результаты исследования Осипова А.А. являются теоретическим фундаментом для разработки технологий синтеза синдиотактического полиметилметакрилата, который представляет собой основу акриловых клеев, пригодных для использования в широком температурном диапазоне. Кроме того, эти результаты позволяют оценивать время отверждения акриловых клеев, содержащих в своем составе цирконоцендихлорид или полиметилметакрилат.

Считаю, что высокий уровень диссертационного исследования Осипова Андрея Анатольевича подтверждается новизной и практической значимостью полученных результатов, а также их надежной экспериментальной и теоретической обоснованностью.

Однако к работе Осипова Андрея Анатольевича имеется ряд замечаний, которые в значительной степени касаются только представления полученных им результатов.

- 1) Представленная на рисунке 1 в тексте автореферата схема, отражающая механизм радикальной полимеризации метилметакрилата, катализируемого цирконоцендихлоридом, выглядит громоздкой. Вследствие этого она трудна для восприятия. Возможно, ее восприятие может облегчить использование для

обозначения разных групп реакций (реакций металлоорганически-опосредованной радикальной полимеризации и реакций радикальной полимеризации с переносом атома) разной цветовой гаммы, например, синего и красного цвета и т.д.

- 2) Кроме того, на мой взгляд, схема, представленная на рисунке 1 в тексте автореферата, требует более подробного объяснения с кодировкой/расшифровкой по мере встречаемости всех реакций, а также указанных на схеме промежуточных и конечных продуктов. Это позволило бы облегчить понимание того, как соотносятся реакции, изображенные на рисунке 1, с реакциями, представленными в таблице 3.

- 3) Корректнее ссылаться не на сами диссертации, а на их авторефераты.

Однако указанные замечания не снижают высокого качества и надежности результатов диссертационной работы Осипова Андрея Анатольевича. Диссертационная работа Осипова Андрея Анатольевича выполнена на высоком профессиональном и методическом уровне с использованием современных расчетных методов, выбор которых полностью обоснован и корректен. Кроме того, очевидна новизна, научная и практическая значимость данной работы.

Основное содержание работы в достаточной степени отражено в 8 научных публикациях, 2 из которых опубликованы в журналах, включенных в перечень ВАК РФ.

Все представленные в диссертационной работе Осипова Андрея Анатольевича выводы теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены; в целом, они достаточно полно отражают результаты диссертационного исследования.

Диссертация Осипова Андрея Анатольевича является концептуально законченной научно-квалификационной работой и по новизне, теоретической и практической значимости, достоверности результатов вполне соответствует требованиям п.п. № 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Считаю, что ее автор Осипов Андрей Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14. Кинетика и катализ.

Доктор химических наук (1.4.4. (02.00.04) Физическая химия),

доцент (1.4.4. (02.00.04) Физическая химия),

профессор кафедры физической химии и химической экологии

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»

(450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32; тел.: + 7 (347) 229-96-16,

+7 (347) 272-63-70, <https://uust.ru/>, e-mail: rector@uust.ru)

Тел.: 8-963-906-65-67, e-mail: KHajrullinaVR@uust.ru

Даю согласие на обработку персональных данных.

Хайруллина Вероника Радиевна

17.04.2025

Подпись Хайруллиной В.Р. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета университета,
кандидат филологических наук, доцент



Ефименко Н.В.

Вход. № 05-8381

«21» 04 2025 г.
подпись