

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Головачевой Анны Андреевны на тему
«Синтез и свойства ионных полимеров на основе винилимидазолия»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.7 Высокомолекулярные соединения

Содержание диссертационной работы носит комплексный характер, поскольку объединяет синтез ионных мономеров и полимеров, исследование характеристик пористой поверхности и изучение их функциональных свойств в процессах сорбции и каталитической конверсии CO_2 . Такой подход позволил установить взаимосвязи между химическим составом, условиями формирования полимерных материалов и эффективностью их применения в исследованных процессах, а полученные результаты расширяют возможности направленного получения функциональных ионных полимеров.

Ионные полимеры представляют значительный интерес благодаря широким возможностям изменения их химического строения и свойств. При этом для практического использования таких материалов принципиальное значение имеет не только выбор функционального мономера, но и способ формирования полимерной сетки, определяющий её пористость и доступность внутреннего объёма. В этом отношении особый интерес представляет сопоставление материалов одинаковой химической природы, полученных с использованием различных подходов к сшиванию. Диссертационная работа А.А. Головачевой посвящена именно этой проблеме: на основе производных 1-винилимидазола получены сшитые полимеры, формируемые в условиях радикальной сополимеризации, и гиперсшитые полимеры, для которых дополнительно используется реакция Фриделя–Крафтса.

Значительный объём работы посвящён поиску условий получения полимеров с различными характеристиками пористой поверхности. Автором исследовано влияние состава мономерной смеси, количества инициатора, природы растворителя и условий дополнительного сшивания на свойства формирующейся полимерной сетки. Сопоставление полученных материалов позволило показать, что изменение способа синтеза существенно отражается на удельной площади поверхности, объёме и распределении пор и в конечном счёте на поведении полимеров в процессах сорбции и каталитической конверсии CO_2 .

Работа выполнена на современном научном уровне, а достоверность полученных результатов обеспечивается использованием комплекса взаимодополняющих физико-химических методов исследования, включающих ЯМР- и ИК-спектроскопию, элементный и термический анализ, масс-спектрометрию, просвечивающую электронную микроскопию и низкотемпературную адсорбцию азота. Существенный объём экспериментальных данных получен также при исследовании сорбции CO_2 и проведении каталитических испытаний синтезированных соединений. Основные результаты работы представлены на научных конференциях различного уровня и опубликованы в четырёх статьях в рецензируемых научных изданиях, в том числе индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science. Следует отметить значительный личный вклад диссертанта в получение и исследование представленных соединений и материалов, обработку и интерпретацию экспериментальных данных и подготовку результатов к публикации.

При ознакомлении с авторефератом диссертации возникли следующие вопросы дискуссионного характера:

1. В работе показано, что увеличение удельной площади поверхности полимеров не всегда сопровождается пропорциональным повышением их каталитической активности. Чем можно объяснить отсутствие прямой зависимости между этими характеристиками и какой параметр, по мнению автора, является определяющим для эффективности гетерогенного катализатора?

2. Чем обусловлен выбор производных имидазолия в качестве основы для получения ионных мономеров и полимеров и какие особенности имидазолиевого фрагмента являются значимыми для исследуемых процессов сорбции и каталитической конверсии CO₂?

Представленная диссертационная работа Головачевой Анны Андреевны «Синтез и свойства ионных полимеров на основе имидазолия» по объёму выполненных исследований, уровню полученных результатов и их научной значимости соответствует установленным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. Головачева Анна Андреевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Старший научный сотрудник лаборатории SMART
полимерных материалов и технологий,
«Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический
университет имени Д.И. Менделеева»,
Кандидат технических наук

Атласкина Мария Евгеньевна
«02» сентября 2026 г.

125047 г. Москва Миусская площадь д.9
Тел. +79202934504; e-mail: atlaskina.m.ev@muctr.ru

Подпись сотрудника РХТУ им. Д.И. Менделеева Атласкиной М.Е. заверяю:

Иванов Иван Иванович по поручению *Атласкина М.Е.*



Вход. № 05-9151
«21» 09 2026 г.
подпись *Рябу*