

ОТЗЫВ

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

Работа по получению и исследованию свойств новых ионных полимеров, сочетающих сорбционные и каталитические свойства для процессов улавливания и химической конверсии диоксида углерода, является, несомненно, актуальной. Задача установления взаимосвязей между химическим составом, морфологией поверхности и функциональными свойствами ионных полимеров имеет как фундаментальное, так и прикладное значение.

Автором выполнены систематические исследования серии ионных мономеров на основе 1-винилимидазолия с различными функциональными заместителями и противоионами, на основе которых получены два класса ионных полимеров - сшитые и гиперсшитые полимеры, различающиеся архитектурой полимерного каркаса, содержанием ионных центров и морфологией поверхности. Автором установлены закономерности влияния параметров синтеза (соотношения мономеров, природы растворителя, концентрации инициатора) и способа формирования полимерной матрицы на удельную площадь поверхности, объем и распределение пор, а также на доступность ионных активных центров в сополимерах. Показано, что закономерности влияния функциональных заместителей и противоионов на каталитическую активность ионных мономеров сохраняются и для соответствующих полимерных систем. Полученные материалы демонстрируют высокую каталитическую активность (значения TOF до 101 ч^{-1}), что открывает перспективы их применения в процессах получения циклических карбонатов из диоксида углерода и эпоксидов.

На мой взгляд, важными результатами работы в свете возможного дальнейшего применения разработанных сополимеров для процессов сорбции и каталитической конверсии диоксида углерода является установление закономерностей, связывающих способ формирования полимерной матрицы (сшивание или гиперсшивание) с морфологией поверхности и доступностью ионных центров. Это позволяет направленно конструировать мультифункциональные ионных полимеры для вышеуказанных практических целей.

Работа выполнена с использованием большого числа разнообразных методов исследования содержания ионных центров в сшитых и гиперсшитых сополимерах, их структуры и удельной поверхности, термической устойчивости, каталитической активности.

Остановлюсь на вопросах и ряде замечаний, которые возникают при рассмотрении автореферата:

- Каким образом контролировалась полнота вовлечения ионного мономера в полимерную матрицу (состав сополимеров)? Какова конверсия сополимеров? Оценивались ли относительные активности ионных мономеров в сополимеризации? Для дикатионных систем (например, $p\text{DCdVBr}$ с $S_{\text{вет}} = 100 \text{ м}^2 \text{ г}^{-1}$ и содержанием ионных центров $3,93 \text{ ммоль} \cdot \text{г}^{-1}$) наблюдается заметно более высокое содержание ионных центров при умеренной площади поверхности. Связано ли это с особенностями сополимеризации дикатионных мономеров?

- Автор пишет, что «количество инициатора варьировали от 2 до 20 мас. %...» и оптимальной концентрацией инициатора является 5 мас. %. Чем обусловлен выбор такого большого количества инициатора, которое, несомненно, будет приводить к одновременному зарождению большого числа активных центров при сополимеризации и, следовательно, к укорачиванию цепей макромолекул? Не будет ли это влиять на прочность сополимеров, а образующиеся при распаде инициатора газы – на относительную удельную поверхность материалов?
- В чем автор видит причину немонотонной зависимости $S_{\text{вет}}$ от соотношения ионный мономер:сшивающий мономер (ИМ:СМ) для гиперсшитых сополимеров? Из таблицы 2 видно, что при соотношении ИМ:СМ = 2,5:3 $S_{\text{вет}}$ после дополнительного сшивания составляет $427 \text{ м}^2 \text{ г}^{-1}$, тогда как при 0,5:5 - $379 \text{ м}^2 \text{ г}^{-1}$, а при 3,5:2 - всего $47,5 \text{ м}^2 \text{ г}^{-1}$. Чем обусловлено такое резкое падение площади поверхности при увеличении доли ИМ выше оптимального значения?
- Правомерно ли говорить, что «строение полученных ГСП подтверждено методом ИК-спектроскопии» (стр. 12 автореферата)?
- Стр. 16. Автор пишет, что «полимерные материалы сохраняют высокую активность при многократном использовании...». Сколько было проведено циклов каталитической реакции, какие изменения при этом произошли с сополимерами, как изменяется их активность и селективность?

Высказанные замечания ни в коей мере не затрагивают полученные автором результаты и научно обоснованные выводы работы, носят уточняющий характер. Результаты работы исчерпывающе отражены в публикациях.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Головачевой Анны Андреевны «Синтез и свойства ионных полимеров на основе винилимидазолия», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по своей актуальности, научной и практической значимости соответствует требованиям п «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7.Высокомолекулярные соединения.

Доцент кафедры
высокомолекулярных соединений и
коллоидной химии химического факультета
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»,
кандидат химических наук,
доцент

Саломатина

Саломатина Евгения Владимировна



« 21 » сентября 2026 г.

Контактные данные:

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23, корп. 5
Тел. (831)4623235
e-mail: salomatina_ev@mail.ru

Вход. № 05-9/64
« 25 » 09 2026 г.
подпись *Саломатина*