

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осиповой Натальи Ивановны на тему
«Сополимеры акрилонитрила и 1-винилимидазола для получения
волокон из расплава», представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности 1.4.7.

Высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа Осиповой Н.И. посвящена изучению возможности создания бинарных акрилонитрильных сополимеров, пригодных для формования из расплава с последующей термоокислительной стабилизацией без дополнительных технологических операций.

Актуальность исследования обусловлена тем, что традиционное производство прекурсоров углеродных волокон методом формования из раствора экономически менее выгодно по сравнению с переработкой из расплава, однако последняя технология сталкивается с рядом трудностей: высокоакрилонитрильные сополимеры с молекулярной массой, необходимой для получения качественных волокон, переходят в вязкотекучее состояние при температурах, превышающих начало циклизации полимерной цепи. Автор решает данную проблему путем целенаправленного подбора состава сополимера и молекулярно-массовых характеристик, обеспечивающих баланс между технологичностью переработки и способностью волокна сохранять форму в условиях окислительной обработки. Предлагаемый подход исключает необходимость введения сшивающих агентов или применения дополнительных методов модификации поверхности, что позволяет реализовать экономические преимущества расплавной технологии без усложнения производственного цикла и сохранить конкурентоспособность получаемых углеродных материалов.

При прочтении автореферата возник ряд вопросов и замечаний:

1. Почему при содержании сомономера ВИМ $>10-15$ мол. % при проведении полимеризации классическим методом резко уширяется ММР (дисперсность растет с 1,8–2,0 до 2,7–4,2)?
2. Чем обусловлен выбор различных условий для двух методов синтеза: (а) ДМСО как растворитель, концентрация мономеров 20 мас. % и температура 55°C для радикальной полимеризации — это оптимум для растворимости ПСК, контроля скорости реакции или минимизации побочных процессов? (б) Почему тогда для ОПЦ-сополимеризации выбраны более жесткие условия — 80°C и концентрация мономеров 40 мас. %?
3. Каков механизм ускорения полимеризации уксусной кислотой?
4. С чем было связано, что для формования волокон В3 и В4 использовали именно бинарные смеси с низкомолекулярным олигомером ($M_n = 2.3 \times 10^3$), а не варьировали молекулярную массу основного сополимера?
5. Чем объясняется такая значительная разница прочности (почти в 7 раз) между образцами В3 и В4, отличающимися только содержанием олигомера (50 и 30 %, соответственно, табл. 5)? Если различия связаны не только с

составом, но и с диаметрами волокон, то установить зависимость механических свойств от содержания ВИМ и олигомера становится невозможным, так как все приведенные образцы имеют либо разный состав, либо разный диаметр.

Поставленные вопросы не влияют на общую высокую оценку работы Осиповой Н.И. и не затрагивают основные положения, выносимые на защиту. В целом диссертационная работа производит впечатление логически выполненного и структурированного исследования.

На основании вышеизложенного, считаю, что автореферат диссертации Осиповой Натальи Ивановны на тему «Сополимеры акрилонитрила и 1-винилимидазола для получения волокон из расплава» по своей актуальности, научной и практической значимости и новизне удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор, Осипова Наталья Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Член-корреспондент РАН,
проректор по НИР Кабардино-Балкарского
государственного университета,
профессор, доктор химических наук
по специальности
02.00.06. Высокомолекулярные соединения (химические науки)

Одобрено: Светлана Юрьевна Хаширова

5.11.2025

E-mail: new_kompozit@mail.ru
Тел.:

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова»

Почтовый адрес: Россия, 360004, Кабардино-Балкарская республика,
г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Сайт учреждения: <https://kbsu.ru>

Телефон: (8662) 72-30-48

E-mail: new_kompozit@mail.ru