

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волокитиной Марии Владимировны «Хроматографические биокаталитические реакторы нового поколения на основе макропористых сорбентов монолитного типа», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям «03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)» и «02.00.06 – высокомолекулярные соединения».

Как известно, применение ферментов, иммобилизованных на поверхности твердой фазы, зачастую является более экономичным и технологичным способом проведения биокатализа. В соответствии с этим, поиск новых материалов-носителей для иммобилизации ферментов, разработка оптимальных методов иммобилизации, а также оптимизация условий использования гетерогенных биокатализаторов, несомненно, являются актуальными задачами.

Данная работа представляет собой большое исследование, направленное на разработку высокоэффективных хроматографических биокаталитических реакторов на основе полимерных материалов нового поколения – макропористых монолитных сорбентов. В первой части работы автором проведена большая синтетическая работа, посвященная получению новых полиметакрилатных макропористых монолитных материалов в формате колонок, как для иммобилизации ферментов, так и для хроматографического анализа. Оптимизация условий синтеза обсуждаемых материалов обеспечивает возможность направленного формирования поровой структуры в зависимости от поставленной задачи. Кроме того, автор уделяет большое внимание подробному изучению структуры и поровых характеристик получаемых материалов различными методами.

Следующая часть работы посвящена иммобилизации ферментов на поверхности полученных макропористых монолитных сорбентов. Автор сравнивает традиционный подход иммобилизации ферментов, основанный на реакции белков с эпоксидными группами, содержащимися на поверхности носителя, с разработанным методом иммобилизации с использованием окисленного полимера 2-деокси-N-метакрилоиламидо-D-глюкозы в качестве макромолекулярного спейсера. В работе подробно исследована возможность применения полученных гетерогенных биокатализаторов на основе макропористых монолитных матриц для процессов деградации природных и синтетических полимеров. При этом также были разработаны системы, позволяющие реализовать протекание биокаталитических реакций с одновременным мониторингом получаемых продуктов, что является существенным технологическим достижением в сфере биотехнологии. Кроме того, показана возможность эффективного использования разработанных хроматографических биокаталитических реакторов в различных процессах биотехнологии, что представляет значительный прикладной интерес и свидетельствует о бесспорной практической значимости работы.

При прочтении автореферата возник вопрос, касаемый синтеза макропористых монолитных материалов. Автор говорит о возможности получения данных материалов с контролируемыми поровыми характеристиками вследствие использования различных комбинаций и соотношений порообразующих агентов в составе полимеризационной смеси. Однако известно, что азосоединение,

выступающее в работе в качестве инициатора, также является порогеном. Таким образом, возникает вопрос, было ли изучено влияние выделения азота в процессе распада инициатора в ходе синтеза на поровые характеристики получаемых полимерных монолитов.

Высказанный вопрос не влияет на положительную оценку работы в целом. Исследования выполнены с привлечением ряда разнообразных современных методов, что говорит о достоверности полученных результатов. Работа прошла широкую апробацию на различных, в том числе международных, конференциях и симпозиумах. Результаты работы представлены в рецензируемых зарубежных и отечественных журналах, индексируемых в базе Web of Science и Перечень ведущих научных изданий ВАК РФ. Автореферат М.В.Волокитиной написан грамотно и информативно, аккуратно оформлен и хорошо иллюстрирован.

По своему содержанию, объектам и методам исследования работа М.В.Волокитиной в полной мере соответствует паспортам специальностей «03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)» и «02.00.06 – высокомолекулярные соединения». Работа выполнена на актуальную тему, отличается научной новизной и практической значимостью и полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года (пункт 9-14), а ее автор М.В.Волокитина достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям «03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)» и «02.00.06 – высокомолекулярные соединения».

3 февраля 2016 года

Сиротинкин Николай Васильевич
Доктор химических наук, профессор
Декан факультета химической и биотехнологии

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный
технологический институт (технический университет)»

190013, Санкт-Петербург, Московский проспект, д.26
e-mail: biotechnologyfaculty@technolog.edu.ru

Подпись *Сиротинкина Н.В.*
Начальник отдела *Сиротинкина Н.В.*

