

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совета по защите диссертаций Д 01.24.01 при Государственном научном учреждении
«ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ НАН БЕЛАРУСИ»

по диссертационной работе Горбачева Александра Александровича «Фотоиндуцированная прививочная полимеризация акриловой кислоты на поверхности полиолефинов и функциональные материалы на ее основе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

1. Специальность и отрасль науки, по которой присуждается ученая степень. Диссертация Горбачева А.А. соответствует отрасли «химические науки», специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

2. Научный вклад соискателя заключается в проведении комплексного исследования, направленного на установление закономерностей протекания фотоиндуцированной прививочной полимеризации акриловой кислоты на поверхности полиолефинов, изучение влияния условий реакции на физико-химические характеристики получаемых материалов, разработку и реализацию подходов к синтезу и иммобилизации флуоресцентных нанокластеров и плазмонных наночастиц серебра в поверхностно-привитой полиакриловой кислоте.

3. Формулировка конкретных научных результатов, за которые соискателю присуждается ученая степень. Ученая степень кандидата химических наук может быть присуждена в соответствии с пп. 20-26 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» за новые научно обоснованные результаты, включающие:

– установление и научное объяснение различия в протекании фотоиндуцированной прививочной полимеризации акриловой кислоты на поверхности пленок полипропилена и полиэтилена: на полипропилене она протекает преимущественно на поверхности, а на полиэтилене распространяется в приповерхностную область;

– достигнутое сокращение длительности фотоиндуцированной прививочной полимеризации акриловой кислоты на поверхности пленок полипропилена с десятков минут до десятков секунд за счет применения высокомоощных УФ светодиодов, что важно для реализации способа в промышленном масштабе;

– установленные зависимости силы водородных связей в полиакриловой кислоте, привитой на нетканый материал из полипропилена, и ее ионообменной емкости от плотности прививки, получение ионообменного сорбента с емкостью по ионам цинка 113 мг/г;

– предложенный и реализованный способ получения нанокомпозитов на основе флуоресцентных нанокластеров серебра в полиакриловой кислоте, химически привитой к полимерной подложке, дающих яркую флуоресценцию в области 600-900 нм в широком диапазоне длин волн возбуждения, стабильную при длительном хранении; обнаруженное тушение флуоресценции нанокластеров ионами ртути и отсутствие тушения ионами других тяжелых металлов;

– разработанный способ получения нанокомпозитов на основе плазмонных наночастиц серебра в поверхностно-привитой полиакриловой кислоте на пленках полипропилена, которые при применении в качестве подложек для спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния усиливают сигнал комбинационного рассеяния в 1300 раз и сохраняют эффективность усиления гигантского комбинационного рассеяния при длительном хранении,

что в совокупности вносит существенный вклад в развитие создания функциональных материалов методом прививочной сополимеризации.

4. Рекомендации по использованию результатов исследования. Достигнутое сокращение длительности процесса фотоиндуцированной прививочной полимеризации на поверхности с десятков минут до десятков секунд открывает возможности для реализации метода в промышленных масштабах. Материал, полученный фотопрививкой полиакриловой кислоты на микроволокнах полипропилена, перспективен в качестве сорбента тяжелых металлов. Пленочные нанокомпозиты на основе плазмонных наночастиц серебра в поверхностно-привитой полиакриловой кислоте могут быть использованы в качестве подложек для спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния.

Практическая значимость работы подтверждена использованием результатов исследования при разработке и создании биоспецифического сорбента для удаления липопротеинов низкой плотности из плазмы крови, запатентованного в Республике Беларусь и Российской Федерации (акт о внедрении №101-01-17/1357 от 08.09.2023).

Председатель Совета по защите диссертаций Д 01.24.01, д. х. н., профессор, академик

А.В. Бильдюкевич

Ученый секретарь Совета по защите диссертаций Д 01.24.01, к. х. н.

С.А. Праценко

