

О Т З Ы В

на автореферат диссертации 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».

В последнее время интенсивно развиваются направления, связанные с получением биоактивных и биосовместимых материалов, селективных мембран и сорбентов, пористых полимерных монолитов. При этом фотоиндуцированная прививочная полимеризация поверхности частиц является основой при получении подобных материалов. В то же время возможности в ускорении прививочной фотополимеризации на поверхности частиц в композите несомненно будут способствовать не только изучению самих процессов, но и закономерностей их протекания при высоких интенсивностях УФ излучения, в том числе, путем изучения влияния плотности прививки на приваемый слой на молекулярном уровне, а, соответственно, на его межмолекулярные взаимодействия. Малоизученность таких процессов вследствие сложности их измерений сдерживает более широкое распространение таких материалов в фотоэлектрохимическом производстве. В связи с этим поставленные в работе цель и задачи исследований представляются актуальными и своевременными, так как позволят расширить возможности применения конструкционных материалов в электронике и других отраслях народного хозяйства.

В научном плане в работе:

1. На основе изученных закономерностей протекания фотоиндуцированной прививочной полимеризации акриловой кислоты на пленках полипропилена в широком диапазоне интенсивностей ультрафиолетового излучения впервые определен верхний предел скорости реакции и на порядок интенсифицирована полимеризация процесса, предполагающие улучшение эффективности прикладных приложений.

2. Установлены зависимости силы водородных связей в полиакриловой кислоте, привитой к поверхности микроволокон нетканного материала из полипропилена, и ее ионообменной емкости от плотности прививки, что позволило получить ионообменный материал с емкостью по ионам Zn^{2+} 113 мг/г.

3. Для пленочных нанокомпозитов на основе флуоресцентных нанокластеров серебра, иммобилизованных в поверхностно-привитой полиакриловой кислоте доказана их высокая селективная чувствительность к ионам ртути в воде с концентрационным пределом детектирования менее $1,0 \times 10^{-8}$ моль/л.

4. С использованием синтеза плазмонных наночастиц серебра, иммобилизованных в поверхностно-прививочной полиакриловой кислоте и полученного на их основе нанокompозита разработаны прозрачные гибкие подложки для спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния (ГКР), обладающих равномерной ГКР-активностью по поверхности с сохранением длительной стабильности и усилении сигнала комбинационного рассеяния в 1300 раз, что позволяет расширить области исследований материалов.

С практической точки зрения в работе достигнуто сокращение длительности процесса УФ-индуцированной прививочной полимеризации, что позволяет проводить процесс прививки в непрерывном режиме, обеспечивая постоянный процесс производства. Полученный ионообменный материал перспективен для очистки воды от тяжелых металлов, а высокая селективная чувствительность флуоресценции пленочных носителей НК серебра к ионам ртути делает их потенциально применимыми для определения последней в питьевой воде. В целом это определяет социальную составляющую исследований и вносит вклад в охрану окружающей среды.

Результаты исследований Горбачева А.А. достаточно полно опубликованы в рецензируемых научно-технических изданиях, представлены на конференциях, в том числе, международных, что также подтверждает востребованность и актуальность проведенных исследований.

К замечаниям можно отнести отсутствие сравнительного анализа разработанных материалов и известных аналогов. В то же время замечание не является принципиальным и не влияет на общее благоприятное впечатление от работы.

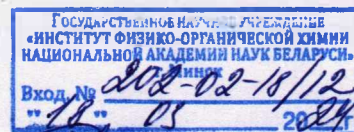
В целом, представленная диссертация является законченной научно-исследовательской работой, имеющей научную ценность и представляющей практический интерес. Автореферат отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 02.00.06 - Высокомолекулярные соединения, а её автор, Горбачев Александр Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Автор дает согласие на обработку персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя, размещение отзыва на сайте.

Заведующий отделом «Композиционные материалы и рециклинг полимеров» ГНУ «Институт механики металлополимерных систем им. В.А.Белого НАН Беларуси», доктор технических наук, профессор, тел. +375 232 340597. E-mail: v.shapovalov@tut.by



Шаповалов Виктор Михайлович



Handwritten signature of the official.