

Отзыв

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

Привитая сополимеризация является одним из наиболее простых и эффективных способов химической модификации макромолекул. Особый интерес представляет прививка на поверхности полиолефинов мономеров, содержащих в своем составе функционально активные группы. Получаемые таким образом материалы имеют перспективу применения в качестве биоактивных и биосовместимых материалов, селективных мембран и сорбентов, пористых полимерных материалов. Фотоиндуцированная привитая полимеризация является одним из основных способов получения поверхностно-привитых полимеров. Она основана на способности фотоинициаторов при УФ облучении отщеплять от макромолекул полиолефинов атомы водорода, создавая активные радикалы на которых осуществляется рост цепи макромолекул прививаемого мономера. В этой связи, диссертационная работа Горбачева А.А., посвященная исследованию закономерностей фотоиндуцированной привитой полимеризации акриловой кислоты на поверхности полиолефинов с преадсорбированным не растворимым в воде фотоинициатором, а также разработке новых функциональных материалов на основе полиолефинов с модифицированной поверхностью является актуальным исследованием, вносящим существенный вклад в развитие химии полимеров.

Автором обнаружены различия процессов протекания УФ-индуцированной привитой полимеризации акриловой кислоты на полиэтилене и полипропилене. Установлено и экспериментально обосновано, что прививочная полимеризация в случае полипропилена протекает преимущественно на поверхности пленки, а в случае полиэтилена – как на поверхности, так и в приповерхностной области, что возможно только в результате диффузии акриловой кислоты вглубь пленки ПЭ.

Установлена зависимость скорости УФ-индуцированной прививочной полимеризации акриловой кислоты на поверхности пленок полипропилена от интенсивности УФ излучения в широком диапазоне ее значений. При низкой интенсивности облучения (I) наблюдается классическая зависимость скорости привитой сополимеризации от I . Скорость полимеризации растет пропорционально $(I)^{0,5}$. Однако, при более высокой интенсивности облучения, наблюдается отклонение от классических закономерностей, что автор объясняет развитием процессов деактивации фотоинициатора в результате триплет-триплетной аннигиляции и/или двухфотонной ионизации. Результаты позволили дать объяснение верхнего предела интенсивности облучения, выше которого дальнейшее ускорение реакции не происходит.

Предложены и реализованы способы получения пленочных нанокомпозитов на основе флуоресцентных нанокластеров и плазмонных наночастиц серебра, иммобилизованных в поверхностно-привитом полимере на пластиковых носителях, установлены и объяснены флуоресцентные и плазмонные свойства этих материалов в зависимости от режимов получения и плотности прививки.

Практическая ценность работы выражается в установлении условий привитой сополимеризации, позволяющих существенно сократить длительность процесса и проводить прививку в непрерывном режиме, что важно для крупнотоннажного производства. Также модифицированные акриловой кислотой полиолефины проявляют сорбционную активность и могут быть использованы в качестве ионообменных материалов для очистки воды от ионов тяжелых металлов.

Следует отметить хороший уровень публикаций автора. Основные положения диссертации опубликованы в авторитетных научных журналах.

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Из автореферата неясно, каким образом осуществлялось преадсорбирование нерастворимого в воде бензофенона на поверхности полиолефинов?
2. Каким образом осуществлялось удаление гомополимера акриловой кислоты из продукта реакции? Не приводятся данные об эффективности прививки.

Поставленные вопросы не умаляют достоинств диссертации. Полученные результаты и их интерпретация не вызывают сомнения. Считаю, что диссертация «Фотоиндуцированная прививочная полимеризация акриловой кислоты на поверхности полиолефинов и функциональные материалы на ее основе», вполне удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Горбачев Александр Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

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

Зав. Лабораторией «Современные подходы
К регулированию полимеризации» Института
Химии и физики полимеров АН Республики
Узбекистан, д.х.н., проф.
+99893 577 60 93
e-mail: persival2015@yandex.ru

Кудышкин Валентин Олегович

IMZONI TASDIQLAYMAN
Kadrlar bolimining katta NAZORATI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
«ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»
Вход. № 202-02-10/13
11.09.2024

