

ТУАПСЕ 2022

Современная химическая физика

XXXIV Симпозиум



сборник
тезисов

16 - 25 сентября 2022 года
Пансионат «Маяк», г. Туапсе



ISBN 978-5-6045095-6-2

Современная химическая физика
XXXIV Симпозиум

Сборник тезисов

ISBN 978-5-6045095-6-2

Особенности деструкции биоразлагаемых полиэфиров в присутствии высокодисперсных частиц неорганической природы

Хавначев М.А.^{1,2}, Трофимчук Е.С.¹

1. МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

2. ИСПМ им. Н.С. Ениколопова РАН, Москва

В настоящее время все больше внимания уделяется проблеме создания биоразлагаемых полимерных материалов с коротким сроком службы для снижения нагрузки на окружающую среду. Разработка и исследование таких материалов является одним из приоритетных направлений развития науки. К сожалению, до сих пор не найден материал, который бы соответствовал всем требованиям: дешевизна, высокий уровень механических свойств, полная и быстрая биоразлагаемость по окончании его эксплуатации.

Широкое распространение для разработки изделий биомедицинского назначения и упаковки получили биоразлагаемые сложные полиэферы алифатического ряда, к которым относятся полилактид (ПЛ), поли-ε-капролактон (ПКЛ) и др. Это термопластичные, биосовместимые и относительно недорогие полимеры, которые легко перерабатываются практически всеми способами, применяемыми для переработки термопластов. Тем не менее, при всех достоинствах, у этих полимеров обнаруживается существенный недостаток – длительный срок разложения.

В данной работе для создания композитных волокон с ускоренными сроками разложения на основе ПЛ и ПКЛ использовали молекулярный йод и йодистый калий в качестве функциональных добавок. Наполненные материалы получали методом крейзинга, т.е. путем прямого ориентационного растяжения изотропных волокон в водно-этанольных растворах йода или йодистого калия. Впервые обнаружено, что введение йода в пористую структуру волокон ПЛ и ПКЛ приводит к существенному ускорению их деструкции – значительные изменения молекулярно-массовых и механических характеристик полимеров происходят уже через 1 неделю. Также установлено, что йодистый калий, введенный в полиэфирную матрицу методом крейзинга, подвергается медленному окислению кислородом воздуха с образованием свободного йода – ускорителя деструкции. Гистологические испытания *in vivo* показали, что волокна, содержащие молекулярный йод, не формируют воспалительной инфильтрации окружающих тканей в зоне имплантации по сравнению с ненаполненными волокнами.

Таким образом, обнаруженный в работе эффект ускорения гидролитической деструкции для биоразлагаемых полиэфирных волокон, содержащих йод, может найти применение в области разработки материалов с контролируемыми сроками разложения.

Отпечатано в ООО «Издательство Доблесть»
Тираж 300 экз
Зак. 777