

ОТЗЫВ

научного руководителя, д.т.н., профессора Елинсон Веры Матвеевны о диссертационной работе Щура Павла Александровича «Исследование и разработка процессов модификации поверхности полимерных материалов с использованием двухкомпонентных фторсодержащих газовых смесей при пониженном давлении», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение (технические науки)

Основная цель диссертационной работы Щура П.А. состояла в исследовании и разработке процесса нанесения защитных наноструктурированных антиадгезионных покрытий на поверхности полимерных материалов методами ионно-плазменной технологии с использованием различных фторуглеродных газовых смесей при пониженном давлении, а также исследование основных свойств поверхности полученных фторуглеродных покрытий (рельефа, химического состава и поверхностного заряда) для определения их влияния на антиадгезионные свойства по отношению к микроорганизмам. В процессе выполнения диссертационной работы Щуром П.А. был получен ряд принципиально новых результатов, среди которых можно отметить следующие:

1. Разработана технология формирования антиадгезионных фторуглеродных покрытий на поверхности полимерных материалов (полиэтилентерефталата, полистирола, политетрафторэтилена) методами ионно-плазменной технологии с использованием плазмообразующей смеси $C_4F_8+C_6H_{12}$ при пониженном давлении с целью защиты полимеров от биодеструкции.

2. Определена зависимость антиадгезионных свойств на сформированной поверхности полимерных материалов от типа и числа радикалов в плазме при формировании фторуглеродного покрытия.

3. Впервые получены результаты измерения поверхностного заряда сформированных антимикробных покрытий, его изменения с течением времени, а также его влияния на антиадгезионные свойства по отношению к микроорганизмам.

4. Установлена степень влияния основных параметров поверхности фторуглеродных покрытий (рельефа, поверхностного заряда и химического состава) на антиадгезионные характеристики по отношению к микроорганизмам и в целом на антимикробные свойства в различные периоды времени (в первые 7 дней, через 3 месяца и через 12 месяцев после нанесения покрытия).

5. Получены результаты изменения оптических характеристик полимерных материалов (полиэтилентерефталата, полистирола), модифицированных антиадгезионными фторуглеродными покрытиями при пониженном давлении в плазме газовых смесей $CF_4+C_6H_{12}$ и $C_4F_8+C_6H_{12}$, в зависимости от соотношения компонентов.

6. Установлено отсутствие токсичности полученных антиадгезионных фторуглеродных покрытий на полистироле в отношении лейкоцитов и эритроцитов.

При выполнении диссертационной работы Щур П.А. проявил себя грамотным специалистом, способным самостоятельно решать поставленные перед ним задачи. Им получен ряд значимых результатов, научная новизна, достоверность и объективность которых не вызывает сомнения.

Научно-квалификационная работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-32-90092 «Исследование влияния рельефа и заряда поверхности на эффективность антимикробных фторуглеродных покрытий на полимерных материалах»

