

Тема 605 «Научные основы создания тонкопленочных покрытий»

Аннотация

В настоящее время в мировой науке все более актуальными становятся исследования и разработка технологий, связанных с поиском новых материалов, которые способны обеспечить возрастающие потребности энергетики, электроники, фотоники, сенсорики и других высокотехнологичных направлений, повышающих промышленный и оборонный потенциал страны. Чрезвычайно высокая активность мирового научного сообщества наблюдается в области поиска, получения, исследования свойств и практического применения новых специальных материалов для тонкопленочных покрытий широкого назначения. Повышенный интерес к таким системам связан как с малыми размерами создаваемых структур, позволяющими решать проблемы миниатюризации различных устройств для космической, авиационной, автомобильной промышленности, охраны здоровья, так и с уникальными оптическими, электрофизическими, теплофизическими, механическими и другими свойствами двумерных архитектур, отличающимися от свойств объемных материалов. Задачи дизайна материала для таких систем принципиально отличаются. Так, если в случае объемного материала контроль строения трехмерной системы крайне сложен, то в двумерной пленке структуру можно варьировать путем использования широкого арсенала методов супрамолекулярной химии, что позволяет сохранить и/или направленно менять природу строительных блоков, из которых состоит материал. Благодаря этому, материалы и системы с пониженной размерностью представляют огромный интерес, как для фундаментальных исследований, так и для широкого круга практических применений. В настоящее время достижения российских ученых в области синтетической химии, физико-химии поверхности и других родственных дисциплин находятся на уровне мировых, что позволяет решать проблемы этих прорывных направлений, не прибегая к заимствованиям иностранных разработок по производству тонкопленочных материалов и различного рода устройств с использованием таких материалов и, следовательно, эффективно решать проблемы импортозамещения.

Рубрикатор

605.1. Формирование и свойства координационных полимеров на поверхности раздела.

Разработка методов синтеза компонентов и химического конструирования координационных полимеров с согласованной ориентацией пор и молекул. Исследование влияния природы субстрата и методов подготовки его поверхности на эффективность сборки координационных полимеров.

605.2. Самоорганизующиеся тонкие пленки с заданными свойствами

Методы получения и формирования самоорганизующихся тонких пленок с заданными параметрами. Изучение физических и химических свойств функциональных материалов на их основе.

605.3. Покрытия с управляемой смачиваемостью

Материалы и наноструктурированные покрытия для управления смачиваемостью твердых поверхностей.

605.4. Интеллектуальные пленки и покрытия, чувствительные к внешним воздействиям

Конструирование и синтез "интеллектуальных" наноструктурированных пленок и покрытий. Разработка принципов создания "умных" материалов, чувствительных к различным внешним воздействиям. «Пленки-хамелеоны», обеспечивающие визуальный контроль изменений внешних условий.