

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лю Имина

«Композиционные полимерсодержащие покрытия с регулируемыми поверхностными свойствами, осаждаемые из активной газовой фазы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Тематика диссертационной работы Лю Имина, посвященной установлению закономерностей осаждения и структурообразования покрытий с регулируемыми поверхностными свойствами, формируемых воздействием низкоэнергетического потока электронов на органические и неорганические мишени, является актуальной и соответствует приоритетным направлениям научных исследований в области физики конденсированного состояния.

В работе продемонстрированы широкие возможности развиваемого в последние годы метода осаждения функциональных покрытий различного состава из активной газовой фазы, генерируемой электронно-лучевым диспергированием. Так, впервые данным методом получены покрытия на основе продуктов диспергирования микрокристаллической целлюлозы, содержащие в своем составе аморфные углеродные структуры и обладающие высокими сорбционными свойствами. Интерес для медицинских приложений представляют предложенные состав и структура многослойных покрытий на основе кремнийорганических соединений, Mg , CaH_2 , P_2O_5 и Zn , способных к трансформации в кристаллические формы гидроксиапатита.

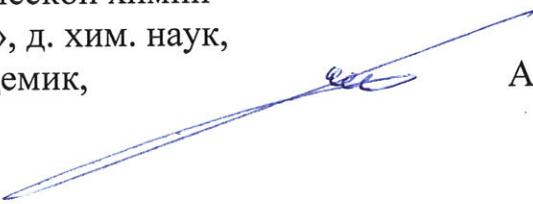
Основным, наиболее важным результатов работы является разработка и обоснование технологических приемов изменения адсорбционных свойств покрытий на основе кремнийорганических полимеров. Предложенные методы плазмохимического модифицирования, составы покрытия позволяют формировать слои со свойствами в диапазоне от гидрофильных до супергидрофобных, что в сочетании с характерными для кремнийорганических соединений высокими механическими, диэлектрическими свойствами, термостойкостью, прозрачностью в тонких слоях значительно расширяет область их практического применения.

Достаточно полно дано описание процессов, протекающих при обработке кремнийорганических покрытий в плазме газового разряда и приводящих к образованию объемных сшитых структур. В работе отмечается особая роль магния в формировании покрытий с супергидрофобными свойствами, однако механизм его влияния не определен. Следует отметить также, что работа по своему содержанию, количеству изучаемых пленочных материалов является многоплановой и по этой причине изучение ряда установленных эффектов проведено недостаточно детально. В связи с этим рекомендуется продолжить исследования в данном направлении с целью изучения механизма протекающих процессов, доведения результатов до более эффективного практического применения.

В качестве замечаний следует указать на недостаточную характеризацию исходных компонентов мишеней (например, полиэтиленгликоль), а также отсутствие комментария по факту образования супергидрофильного покрытия на основе К-42 после плазменной обработки (табл.3).

В целом анализ представленных в автореферате результатов исследований позволяет утверждать, что диссертация Лю Имина соответствует специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния и технической отрасли науки и по уровню научной и практической значимости удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемых к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

Директор ГНУ «Институт
физико-органической химии
НАН Беларуси», д. хим. наук,
профессор академик,


А. В. Бильдюкевич

