

ОТЗЫВ

научного руководителя

по 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

Поиск новых методов и приемов формирования тонких покрытий с заданным комплексом структуры и свойств является наиболее актуальным и активно развивающимся в настоящее время направлением современной физики конденсированного состояния. Диссертационная работа Лю Имина посвящена развитию этого направления, является логическим продолжением работ, проводимых в Международной китайско-белорусской научной лаборатории по плазменным технологиям (Нанкинский университет науки и технологий (Нанкин, КНР) – ГГУ им. Ф. Скорины), представляет собой законченное, самостоятельно выполненное научное исследование.

Лю Имином впервые были исследованы особенности формирования потоком низкоэнергетических электронов гидрофобных покрытий на основе кремнийорганических жидкостей и гидрофильных – на основе микрокристаллической целлюлозы. Полученные результаты исследований послужили толчком к началу проведения исследований в области электронно-лучевого нанесения покрытий на основе полисахаридов (хитин, хитозан, крахмал и др.). Лю Имином была показана эффективность использования покрытий на основе целлюлозы в качестве источника пролонгированного высвобождения органических, в том числе и лекарственных, веществ в водную среду. В работах Лю Имина дальнейшее развитие получил способ электронно-лучевого формирования покрытий с заданным комплексом гидрофобных свойств в результате иницируемого потоком электронов экзотермического межкомпонентного взаимодействия в мишени. Были получены композиционные покрытия, характеризующиеся супергидрофобными свойствами.

Одним из научных направлений Международной китайско-белорусской научной лаборатории по плазменным технологиям является плазменное формирование покрытий на основе гидроксиапатита. Лю Имином была обоснована конструкция и состав многослойных покрытий, структура которых в биологических средах трансформируется в кристаллическую структуру гидроксиапатита. Изучен механизм отмеченных структурных превращений, реализуемый в результате обменных диффузионных процессов с окружающей средой, которые определяются сорбционной активностью тонких слоев. Клинические исследования в учреждениях медицинского профиля КНР показали перспективность и правильность подобного подхода.

Лю Имин при подготовке диссертации проявил себя как высококвалифицированный инициативный специалист не только в области

физики конденсированного состояния, но и в ряде других смежных областей (материаловедении, трение и износ и др.).

Лю Имин самостоятельно изучил особенности эксплуатации сложного вакуумного технологического оборудования, методики проведения анализа тонких покрытий с помощью РФЭС. Следует отметить, что все покрытия были сформированы им самостоятельно. Лю Имин является автором статей в высокорейтинговых журналах.

Считаю, что диссертационная работа Лю Имина «Композиционные полимерсодержащие покрытия с регулируемыми поверхностными свойствами, осаждаемые из активной газовой фазы», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния, соответствует всем требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,
д.т.н., доцент



Ярмоленко М.А.

