



南京理工大学

NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

200 Xiaolingwei Street, Nanjing 210094

P.R.China

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Liu Yiming «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.

Диссертационная работа Liu Yiming посвящена вопросам формирования покрытий с требуемыми поверхностными свойствами. Впервые было предложено использовать жидкие кремнийорганические соединения. Сама идея является достаточно интересной. К сожалению, в работе отсутствует анализ химических реакций, реализуемых в мишени. На каком этапе происходит генерация летучих фрагментов? Интерес представляло бы сравнение адгезионного взаимодействия покрытий на основе твердых и жидких кремнийорганических соединений. Использование кремнийорганических соединений различной молекулярной массы для нанесения гидрофобных слоев является интересной идеей. Применение низкомолекулярных соединений позволяет повысить содержание углеводородных заместителей (краевой угол смачивания). Высокомолекулярные необходимы для придания покрытиям высокой стойкости к агрессивным средам, износостойкость. Покрытия на основе органических полимеров достаточно легко разрушаются под действием УФ, температуры. Срок службы их ограничен. Использование их для нанесения на трековые мембраны может быть не перспективным.

В настоящее время активно применяют в качестве гемостатических материалов материалы на основе целлюлозы, хитозана. Подобные исследования выполняются в нашем университете. Материалы крайне эффективны. Недостатком является

высокая цена. Liu Yiming предложил наносить покрытия на основе целлюлозы и получать покрытия, стойкие к водным средам. Такие покрытия могут быть источником лекарственных соединений. При нанесении покрытий на обычную марлю можно получить ценный материал. Стоимость такого материала значительно ниже стоимости материалов на основе бактериальной целлюлозы и хитозана. Высокий научный интерес представляют данные о структурных превращениях под действием потока электронов. Сейчас уже показана возможность нанесения покрытий на основе хитозана, крахмала и др. полисахаридов.

Наиболее ценными являются данные о трансформации многослойных систем в гидроксипатит. Показано возникновение бисфосфонатов при взаимодействии P_2O_5 с кремнийорганическим слоем. Таким образом, формирование слоя гидроксипатита возможно без заметного термического воздействия на металлический имплантат. Это позволяет избежать возникновения внутренних напряжений.

В работе Liu Yiming термообработка покрытий не превышала 200 °С. Частично результаты исследований Liu Yiming были нами использованы при выполнении проектов «Intergovernmental Cooperation Projects in the National Key Research and Development Plan of the Ministry of Science and Technology of PRC (№ 2016YFE0111800), Nanjing University of Science & Technology Independent Research Project (№ 30919013301)». Проведенные клинические исследования показали высокую перспективность использования многослойных покрытий для повышения остеоинтеграции с металлическим имплантатом.

Таким образом, научная новизна и практическая значимость диссертационной работы Liu Yiming «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, также не вызывает сомнений.

Считаю, что диссертационная работа Liu Yiming «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 требованиям ВАК

Республики Беларусь, предъявляемым к кандидатским диссертациям,
а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидат
технических наук.

Professor Jiang Xiaohong

International Chinese-Belorussian
Scientific laboratory on Vacuum-Plasma Technology,
College of Chemical Engineering,
Nanjing University of Science and Technology



Тел. 86 25 84315233

E-mail jiangxh24@njust.edu.cn