

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Томилина Сергея Владимировича «Влияние размерных эффектов на свойства электронной подсистемы металлических островковых пленок», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Поиск новых тонкопленочных материалов и технологий, требующий исследования механизмов их формирования на самых ранних стадиях технологического процесса, является актуальной задачей сегодняшнего дня. Представляет отдельный интерес исследования механизмов формирования наноструктурированных пленок палладия, золота, серебра, используемых в конструкциях газовых датчиков, MEMS и NEMS, интегральных схемах микро и нанoeлектроники, чему и посвящена диссертация Томилина С.В., что и определяет актуальность проведенного исследования.

Томилиным С.В. разработана новая методика, позволяющая в ходе одного и того же технологического процесса получать покрытия с градиентом толщины пленки вдоль заданного направления, названное им методом «тонкой заслонки». Разработка этого метода позволила создать и исследовать пленкообразование ряда практически интересных материалов – это пленки золота, которые в том числе широко применяются в качестве плазмонных антенн в сканирующей зондовой спектроскопии, пленок палладия, интересных для нанoeлектроники, микро и наномеханики, что кроме фундаментальной, придает и практическую значимость выполненному циклу исследований.

Кроме того, разработка метода «тонкой заслонки» позволило провести исследование пленкообразования и проводимости градиентных по толщине пленок олова, алюминия, меди, железа, никеля, титана, платины, что также имеет как научную, так и практическую значимость.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Следовало бы полнее применять современные методы зондовой микроскопии позволяют исследовать не только рельеф, но и целый ряд физических свойств покрытий и их применение позволило бы полнее раскрыть механизмы формирования пленочных структур.
2. Автор не использовал арсенал новых методов атомно-силовой микроскопии и спектроскопии, таких как сканирующая силовая спектроскопия (Hybrid мода в версии НТ-МДТ), медов высокоразрешающего Рамановского рассеяния (TERS), что позволило бы регистрировать плазмонные характеристики островковых покрытий, что в особенности эффективно при анализе гетерогенных поверхностей.

Указанные недостатки не снижают общей ценности работы. Считаю, что диссертационная работа ТОМИЛИНА СЕРГЕЯ ВЛАДИМИРОВИЧА отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Быков Виктор Александрович, д.т.н., профессор, Почетный президент группы компаний «НТ-МДТ Спектрум Инструментс», Россия, 124460, Москва, Зеленоград, проезд №4922бдом 4, строение 3, Тел.: +7 (499) 110-2050, Факс: +7 (499) 110-2070, E-mail: vbykov@ntmdt-si.ru, www.ntmdt-si.com.



МП

(Виктор Александрович Быков)