

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Павлова Виктора Георгиевича “Поверхностная диффузия, десорбция и кристаллический рост в электрическом поле”, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника

Диссертационная работа Павлова В.Г. посвящена важной научной проблеме – исследованию явлений, протекающих на поверхности металла в условиях одновременного воздействия электрического поля и температуры. Исследование этих явлений позволяют получать данные о механизмах и параметрах роста кристаллов, процессов диффузии, самоорганизации и фазовых переходов, измерять такие величины как поверхностное натяжение твердых тел, энергию взаимодействия атомов и молекул. В этой связи диссертационная работа В.Г. Павлова является, безусловно, актуальной.

Автором внесен значительный вклад в разработку методов полевой эмиссионной микроскопии. Следует подчеркнуть новые направления полевой микроскопии: полевую десорбционную микроскопию непрерывного действия и микроскопию высокотемпературного полевого испарения, разработанные В.Г. Павловым. Данные методики расширяют возможности полевой эмиссионной микроскопии, позволяют изучать процессы, ранее недоступные для исследований и представляют большой научный и практический интерес.

Диссертантом также детально изучены термополевые изменения формы острия при нагревании в электрическом поле: перестройка скругленного острия в многогранник; огранка острия плотноупакованными плоскостями; образование термополевых микровыступов; полевой кристаллический рост на вершине перестроенного острия; полевой кристаллический рост на плотноупакованных гранях; высокотемпературное полевое испарение микровыступов.

Исследование термополевых формоизменений, а также общая схема формоизменений создает предпосылки для создания технологий изготовления остриевых полевых эмиттеров и зондов и целенаправленного управляемого изменения и восстановления их формы в процессе эксплуатации. Термополевые формоизменения использовались при измерении поверхностного натяжения твердых тел и энергии активации поверхностной самодиффузии.

Полевая десорбция щелочных и щелочноземельных металлов исследовалась методом прямой регистрации десорбируемых ионов. Диссертантом обнаружено интересное явление - немонотонный характер зависимости десорбирующего поля от степени покрытия поверхности адсорбатом. Эффекты непрерывной полевой десорбции ионов щелочных металлов и высокотемпературного полевого испарения ионов тугоплавких металлов положены в основу ионных источников нового типа.

В международном сообществе специалистов в области физической электроники и физики поверхности диссертант по своим многочисленным

докладам на международных конференциях и публикациям в международных научных журналах давно и хорошо известен как один из ведущих ученых в области полевых эмиссионных методов исследования поверхности твердого тела.

Считаем, что диссертационная работа В.Г. Павлова «Поверхностная диффузия, десорбция и кристаллический рост в электрическом поле» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Сотрудники лаборатории «Физики кристаллов» Национального научного центра «Харьковский физико-технический институт» НАН Украины

Ведущий научный сотрудник
доктор физ.-мат. наук, профессор,

 — И.М. Михайловский

Начальник лаборатории «Физики кристаллов»
доктор физ.-мат. наук,
старший научный сотрудник

 В.А. Ксенофонтов

Ведущий научный сотрудник
доктор физ.-мат. наук,
старший научный сотрудник

 Т.И. Мазилова

Подписи Михайловского И.М., Ксенофонтова В.А. и Мазиловой Т.И. удостоверяю

Ученый секретарь
кандидат физ.-мат. наук




18.03.2014

А.В. Волобуев

Михайловский Игорь Михайлович. E-mail: igormikhailovskij@gmail.com
Адрес: ХФТИ, ул. Академическая, 1, Харьков, Украина, 61108.