ОТЗЫВ

на автореферат диссертации СТАРИНСКОГО Сергея Викторовича «Импульсная лазерная абляция серебра, золота и их сплавов в режимах синтеза наноструктур»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Старинского С.В. посвящена экспериментальному установлению основных закономерностей синтеза наноструктурных материалов при наносекундной лазерной абляции. Актуальность работы сомнений не вызывает, поскольку получение наноматериалов с заданными характеристиками и свойствами является важной составной частью разработки новых технологий. Отметим в этой связи, что хотя методов получения наноструктурных материалов существует достаточно много (электрического взрыва, газофазный, химические методы и т.д.), импульсная лазерная абляция (ИЛА) обладает преимуществами, присущими только этому методу – отсутствие примесей, т.е. возможность получения высокочистых материалов, а также возможность синтеза наноструктур в любых средах. Достоверность полученных соискателем результатов подтверждается фундаментальными закономерностями, положенными в основу математического описания процессов, тщательным проведением эксперимента и расчетов. Соискателем проведена ИЛА благородных металлов при идентичных условиях в трех различных средах. Это вакуум, фоновый газ и жидкость (вода). Поскольку мы занимаемся изучением тепломассопереноса в различных жидких средах, результаты ИЛА непосредственно в жидкости представляют для нас особый интерес. Соискателю удалось показать, что прямой теплоотвод от мишени в жидкость не объясняет рост порога модификации поверхности, и для объяснения результата, наряду с уравнением теплопроводности для мишени, была привлечена теория гомогенной нуклеации. Соответственно, были получены оценки характерных времен и температуры формирования парового слоя в окрестности мишени и впервые сделан обоснованный вывод, что рост порога модификации поверхности объясняется рассеиванием излучения на образующейся паровой пленке. Была высказана гипотеза о вкладе в рассеяние критической опалесценции. В качестве пожелания можно предложить провести эксперимент в широком диапазоне статического давления в воде, включая область сверхкритических давлений.

Замечаний по автореферату не имеется.

Диссертация С.В. Старинского является завершенной квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. Полученные результаты новы и оригинальны. Материалы диссертации достаточно полно представлены в ведущих рецензируемых журналах и материалах международных и отечественных конференций. Полученные автором новые результаты и выносимые на защиту положения достаточно обоснованны и сомнений не вызывают. Диссертация отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по физико-математическим наукам, п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Старинский Сергей Викторович, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Научный сотрудник лаборатории быстропротекающих процессов и физики кипения ФГБУН Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук, кандидат физико- математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 107а, тел. (343)267-88-00, ryutin.sergey@gmail.com

Рютин Сергей Борисович 09.10.2015 г.

Ведущий научный сотрудник лаборатории быстропротекающих процессов и физики кипения ФГБУН Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук, доктор физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 107а, тел. (343)267-88-00, pavel-skripov@mail.ru

Скрипов Павел Владимирович 09.10.2015

Подписи С.Б. Рютина и П.В. Скрипова удостоверяю: специалист по персоналу: Попова С.А.

Отдел кадров