

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Барановой Татьяны Александровны
«Закономерности синтеза функциональных наноструктурных
композиционных металлоксидных слоистых материалов в
микроплазменном режиме»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия

Одним из магистральных направлений в развитии современных аэрокосмических технологий является разработка новых функциональных материалов, обладающих повышенной механической прочностью, жаростойкостью, коррозионной и износостойкостью и т. д. В этой связи диссертационная работа Барановой Т.А., посвященная разработке композиционных слоистых материалов на основе металлов с неметаллическими неорганическими покрытиями, придающими этим материалам широкий спектр функциональных эксплуатационных свойств, представляется весьма актуальной и практически значимой.

Так, в данной работе Баранова Т.А. предлагает целый ряд различных физических и химических операций для синтеза слоистых неметаллических оксидных и металлических покрытий на поверхности металлов, широко используемых в аэрокосмической отрасли (на алюминии, титане, магнии, цирконии и их сплавах). В частности, автором разработан метод микроплазменного текстурирования поверхности вентильных металлов, позволяющий получить текстуру с заданными параметрами, предложен метод контроля и управления процессом синтеза наноструктурных неметаллических слоев на поверхности металла (включая разработку состава электролитов, выбор условий проведения процесса и методов характеристика состава и свойств получаемых покрытий), разработана теоретическая модель, описывающая формирование пористой структуры в этих покрытиях в процессе микроплазменной обработки, а также синтезирован ряд композиционных слоистых материалов с наноструктурными неметаллическими неорганическими (ННН) покрытиями, обладающих повышенной стойкостью к внешним механическим и ударным термическим воздействиям: 1) (Al,Mg,Ti,Zr)/ННН покрытие; 2) (Al,Mg,Ti,Zr)/ННН покрытие/Cu; 3) (Al,Mg,Ti,Zr)/ННН покрытие/Cu/W и 4) (Al,Mg,Ti,Zr)/ННН покрытие/Cu/W/Mo. Выполнено также математическое моделирование процесса разрушения материалов с ННН покрытием при ударном термическом и механическом воздействии.

Замечания по работе:

1. В 1-м пункте научной новизны (стр. 5) и выводе 1 (стр. 18) правильнее было бы написать не «установлены закономерности синтеза...», а «предложен алгоритм/регламент синтеза...» или «предложена последовательность стадий синтеза...», поскольку в этих абзацах скорее перечисляются предлагаемые технологические операции, но не описываются механизмы процессов и не приводятся объяснения каких-либо эффектов, протекающих на стадиях приготовления композиционных материалов.

2. Стр.12. (табл. 6) На Zr-основе структура ZrO_2 -покрытия имеет кубическую сингонию. Как определялась структура этой фазы? По литературным данным, ZrO_2 обычно кристаллизуется в моноклинной или тетрагональной сингонии (реже – в орторомбической). В ранних публикациях 40-50-летней давности были отдельные сообщения о возможности образования кубической фазы ZrO_2 , но они очень спорные.

Учитывая большой объем проделанной работы, наличие в ней новой информации о закономерностях процессов синтеза наноструктурных композиционных материалов, предназначенных для работы в условиях повышенных термических и механических нагрузок, практическую важность полученных результатов для авиационной и ракетно-космической промышленности, апробацию материалов диссертации на различных международных и всероссийских конференциях, а также публикацию основных результатов работы в научных и зарубежных изданиях, рекомендуемых перечнем ВАК, рецензент полагает, что диссертационная работа Барановой Т.А. соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к исследованиям по неорганической химии, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Рецензент



Трясунов Б.Г.

Трясунов Борис Григорьевич, 650065, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 84, кв. 47,

тел.: +7 3842 37 44 22, e-mail: btryasunov@mail.ru, Кузбасский государственный технический университет, профессор кафедры углехимии, пластических масс и инженерной защиты окружающей среды; доктор химических наук, профессор.

