

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лабутина Александра Андреевич

«РАЗРАБОТКА СИНТЕЗА МАЛОГАБАРИТНЫХ ОБОЛОЧЕЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ СЛОИСТОГО КОМПОЗИТА Nb/Mo С ЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ НА ОСНОВЕ МЕТОДА МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Одним из эффективных методов формования тонкостенных малоразмерных изделий разной формы является осаждение из газовой фазы. Особый интерес, а том числе и для изделий аэрокосмической отрасли, представляет создание таким способом слоистых композитов с покрытиями. Такая архитектура материала и изделия, с учётом наследования ими свойств, характерных для материалов, получаемых газофазными методами, придают таковым высокие функциональные характеристики. С учётом отмеченного, исследование по разработке синтеза малогабаритных оболочечных конструкций из слоистого композита Nb/ Mo с защитным покрытием на основе метода магнетронного распыления, результаты которого приведены в диссертации Лабутина А.А., представляет собой чрезвычайно актуальную работу.

В автореферате диссертации содержатся новые научные результаты, в частности, определены параметры формования слоистых композитов, обеспечивающие высокую плотность получаемого материала. Им сформулированы режимы изготовления тонкостенной оболочечной конструкции с постоянным и переменным по длине изделия радиусом кривизны из СКМ Nb/Mo на базе напыления слоев соответствующих металлов системой инвертированных магнетронов. Указанное выше свидетельствует о практической значимости выполненной диссертационной работы.

Выводы по результатам выполненных Лабутиным А.А. исследований, защищаемые положения подтверждены экспериментальными исследованиями разрабатываемого материала и изделия из него.

Вместе с тем, по содержанию автореферата имеются отдельные замечания и вопросы:

- 1- В таблицах 1 и 2 в качестве одного из параметров осаждения указана температура, °С. Эта температура задавалась косвенным нагревом, устанавливалась ли в процессе воздействия на подложку потока распыляемых частиц Nb и Mo или это было некое интегральное значение температуры?
- 2- В качестве контрольного параметра свойств сформованных корпусов камер сгорания автор упоминает только их герметичность, подтверждающую высокую плотность материала оболочки. Вместе с тем, для этих изделий важны такие характеристики, свидетельствующие о их работоспособности, как жаропрочность, термостойкость, жаростойкость и др. В автореферате они отсутствуют.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы Лабутина А. А., в которой разработаны положения, совокупность которых можно квалифицировать как новые научные и практические результаты в области создания и исследования свойств слоистых композиционных материалов, формируемых с использованием газофазного PVD

процесса, т.е. диссертация соответствует требованиям ВАК РФ., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Все положения и выводы диссертации доложены и опубликованы в полном объеме на научных конференциях и в научных изданиях из перечня ВАК РФ, а также – в изданиях, индексируемых в базе цитирования Scopus.

Считаю, что Лабутин Александр Андреевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Профессор кафедры функциональных наносистем и высокотемпературных материалов
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования “Национальный исследовательский технологический университет “МИСиС”,

Доктор технических наук, профессор НИТУ МИСИС

Блинков И.В.

13 марта 2023 г.

Адрес: Ленинский проспект, д. 4, стр.1, 119049, г. Москва

Телефон (рабочий): 8-499-236-70-85

Адрес электронной почты: biv@misis.ru

Подпись Блинкова И.В. заверяю



И.В. Масленникова

И.В. Масленникова