



ЦНИИМ

1912



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛОВ имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»

191014, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Парадная, д. 8,
тел./факс (812) 271-49-72, (812) 578-93-01, тел./факс (812) 710-76-60. E-mail: info@cniim.uvz.ru
ОКПО 075299445 ОГРН 1107847269045 ИНН/КПП 7842436263/784201001

В диссертационный совет 24.2.327.04 (Д212.125.15)
в ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
125993, г. Москва, Волоколамское шоссе,
д. 4, А-80, ГСП-3,

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лабутина Александра Андреевича
«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»

В конструкции современных космических аппаратов используются камеры сгорания малой тяги. Такие камеры сгорания должны выдерживать существенные термические воздействия, обладая при этом минимальной массой. Сложный профиль формы камер и их миниатюрность создают сложности при их изготовлении методами механической обработки. Поэтому разработки по технологии тонкостенных оболочечных элементов из жаропрочных материалов, к которым следует отнести диссертационную работу А.А. Лабутина, являются актуальными и своевременными.

Из автореферата следует, что автором проведена большая систематическая работа по разработке методов получения слоистого композиционного материала молибден/ниобий. Определены и научно

обоснованы технологические приемы изготовления многослойного композиционного материала, основанные на использовании магнетронного напыления. Оригинальным и важным является изготовление материала в форме требуемого изделия. Это существенно отличает разработанные автором технологические методы от традиционных, в которых технология материала всегда стоит впереди технологии придания материалу нужной формы. Такие методы позволяют устранить или свести к минимуму последующую, сложно реализуемую механическую обработку тонкостенных изделий, а кроме того, добиться практического 100-процентного коэффициента использования дорогих исходных материалов.

Работа выполнена с использованием современных методов исследования. Выявленные закономерности позволили автору найти и объяснить взаимосвязь свойств полученных материалов с условиями их получения. Работа, безусловно, обладает научной новизной, практической значимостью и оригинальностью.

Стоит отметить, что автором опубликованы статьи в солидных научных изданиях. Работа прошла широкую апробацию на научных конференциях.

Следует заключить, что диссертационная работа А.А. Лабутина представляет собой законченное и весьма ценное исследование в области композиционных материалов и технологии изделий из них.

Вопросы к автору, которые возникли при чтении автореферата:

1. В автореферате не приведены четко условия и время, необходимые для вытравливания медной оправки при изготовлении изделий. Возможно ли применение оправок из других материалов и к изменению каких свойств получаемых материалов, по мнению автора, это может привести, имея в виду другие ТКЛР материала оправок?

2. Требуется пояснения условия проведения силицирования внутренней поверхности изделий (стр. 19) – среда, время. Кроме того, не понятно отмеченное автором образование на внутренней поверхности изделий дисилицида молибдена, тогда как ранее было указано, что первым, ближайшим к оправке слоем является ниобий. Ниобий также склонен к образованию силицидов. Необходимо пояснение.

Считаю, что диссертационная работа Лабутина Александра Андреевича полностью отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Лабутин Александр Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Доктор технических наук
по специальности 05.02.01 материаловедение в машиностроении (1997 г.),
старший научный сотрудник,
Начальник лаборатории наноматериалов и карбидных композитов
АО «Центральный научно-исследовательский институт материалов
имени Д.И. Менделеева».
Адрес: 191014, г. Санкт-Петербург, ул. Парадная, д.8
Телефон : 8 (812) 274-46-39
E-mail: info@cniim.uvz.ru



Гордеев Сергей Константинович

Подпись Гордеева С.К. удостоверяю

Генеральный директор АО «ЦНИИМ»



Иванова Елена Сергеевна

