

## ОТЗЫВ

научного консультанта

кандидата технических наук, доцента НИТУ МИСИС Лопатина Владимира Юрьевича

на диссертационную работу Ревуцкого Александра

**«Исследование по повышению качества технического бериллия и  
усовершенствование процессов порошковой металлургии»,**

представленную на соискание ученой степени доктора PhD  
специальность 8D07202– Металлургия

Диссертационная работа Ревуцкого Александра посвящена актуальной теме – разработке научных принципов управления качеством бериллия, получаемого методами порошковой металлургии, и разработке на их промышленных технологий производства высококачественного бериллия для различных областей применения.

Для современного машиностроения необходимы сорта бериллия с качественно иным уровнем эксплуатационных характеристик, а именно высоким прецизионным пределом упругости и соответствующей размерной стабильностью.

Особенности кристаллической решетки бериллия создают определенные трудности при попытках его дисперсного упрочнения оксидом бериллия. На это накладывается отсутствие в научной литературе обоснованного подхода к формированию упрочняющей фазы и количественных зависимостей, связывающих примесный состав, технологические параметры консолидации материала и его эксплуатационные свойства. В связи с этим исследование особенностей управления силовым горячим компактированием порошков бериллия для достижения необходимых свойств является актуальной научно-технической задачей.

Целью диссертационной работы является разработка новых научных принципов управления качеством спекленного бериллия, получаемого методами порошковой металлургии и усовершенствование на этой основе технологий горячего компактирования под давлением бериллиевых порошков.

Не вызывает сомнений научная новизна представленной работы, заключающаяся в том, что автор впервые:

1. Теоретически обосновал и экспериментально подтвердил механизм формирования упрочняющей дисперсной фазы в порошковом бериллии как результат управляемого процесса расстекловывания аморфной поверхностной пленки BeO. Также установлено, что морфология кристаллической фазы значительно влияет на эффект упрочнения.

2. Экспериментально установил влияние примесей (а именно соотношение количеств кремния и алюминия) на формирование границ зерен: образование монокристаллических упрочнителей или рыхлых агломератов-разупрочнителей.

3. Количественно связал условный предел текучести и прецизионный предел упругости и параметры газостатического формования с помощью

предложенной аддитивной модели суперпозиции эффектов Холла-Петча и Орована.

4. Показал, что механические свойства консолидированного порошкового бериллия могут управляться только за счет регулирования примесного состава сфры и и температуры горячей консолидации .

Представленная работа имеет и большое практическое значение, поскольку она позволяет повысить выход годной продукции в промышленных масштабах, а также обеспечить такое повышение свойств бериллия, которое в перспективе ведет к освоению новой продукции приборного назначения

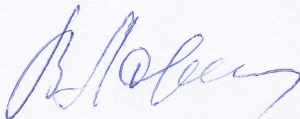
Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием автором раоты современного аналитического оборудования и подтверждается публикациями в журналах, включенных в перечень Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНиВОРК и входящих в базу данных Scopus.

В ходе работы над диссертацией автор показал себя как исследователь, подготовленный к самостоятельной работе.

Диссертационная работа носит законченный характер, соискатель проявил высокие профессиональные качества и умение самостоятельно формулировать и решать задачи исследований, опираясь на новейшие достижения науки.

Автор диссертационной работы, Ревуцкий Александр, достоин присуждения ученой степени доктора PhD по специальности 8D07202 – Металлургия.

Научный консультант  
К.т.н., доцент

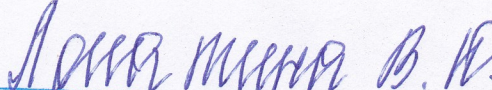
 В.Ю. Лопатин

31августа 2026 г.



Подпись \_\_\_\_\_  
заверяю

Зам.начальника  
отдела кадров

 Кузнецова А.Е.

« 31 » 08 2026 г.