



Публичное акционерное общество
«Пермская научно-производственная
приборостроительная компания»
(ПАО «ПНППК»)



Россия, 614007, г. Пермь, ул. 25 Октября, 106
тел.: +7 (342) 206 99 99, факс: +7 (342) 280 97 19, e-mail: info@pnppk.ru
ИНН 5904000395, КПП 590401001

Ученому секретарю
Диссертационного совета
Д ПНИПУ 05.16

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Бельтюковой Марии Александровны** на тему: «Формирование структуры и свойств концентрационно-неоднородного порошкового сплава системы Fe-Cr-Co-Mo с добавками Sm, Zr, Si для точного приборостроения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертационная работа Бельтюковой Марии Александровны посвящена актуальному вопросу – использование порошковых сплавов системы Fe-Cr-Co в приборостроении, с целью миниатюризации отдельных узлов приборов, а также совершенствование физических параметров.

В точном приборостроении гражданского и военного назначения очень важным является создание материалов, которые будут показывать стабильные свойства при эксплуатации в меняющихся климатических условиях. Для решения таких задач очень важно, чтобы технологии, по которым создаются эти материалы, были не трудоемки, и обеспечивали возможность получения разной геометрии, при сохранении стабильности физико-химических параметров. Именно поэтому диссертационное исследование Бельтюковой М.А. обладает актуальностью, и имеет высокую практическую значимость и новизну. Современные исследования российских ученых не затрагивают область порошкового материаловедения создания магнитотвердых сплавов системы 22X15K4M, легированного Sm.

Автор диссертации провела значительные исследования в области изменения закономерностей свойств гребневого сплава системы Fe-Cr-Co, легированного Sm, а также привела пример возможного практического применения этого материала.

Новизна работы Бельтюковой М.А. заключается в подборе концентрации легирующей добавки KC25ДЦ, обеспечивающей требуемые пористость, плотность, и также физические свойства материалов. Автором установлено, что добавка KC25ДЦ обеспечивает максимальные магнитные свойства, за счет равномерного распределения фаз. Важным моментом является также определение автором точки легирования, при которой происходит перераспределение структуры, приводящее к понижению свойств магнитов. Таким образом, автор определил основные закономерности легирования порошкового гребневого сплава Fe-Cr-Co самарием, с целью изменения формы гистерезисной кривой, что и является практической значимостью данной работы.

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается достаточным количеством наблюдений, участием в конференциях, современными методами исследования, которые соответствуют цели работы и поставленным задачам.

Представленная диссертационная работа по объему, содержанию, научной новизне, практической ценности отвечает требованиям установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 и Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ, утвержденным приказом ректора ПНИПУ от 28.05.2024 № 27-О, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Бельтюкова М.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

ПАО «ПНППК»

Адрес: 614990, г. Пермь

36, E-mail: generalova@pnppk.ru.

Ведущий инженер-те-
чистого кварца
технических наук
Материаловедение (ме

бо-
дат
—

24.11.2024

Генералова Ксения Николаевна

Даю свое согласие на обработку персональных данных и включение их в аттестационное дело Бельтюковой Марии Александровны.

Подпись удостоверяю.

Начальник отдела работы с персоналом
ПАО «ПНППК»

И.К. Кузнецов