

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Патрушева Александра Юрьевича
«Влияние добавок тугоплавких соединений на структуру и свойства волокон и компактных материалов из сплавов на основе кобальта», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 –
«Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Рассмотрев автореферат диссертационной работы Патрушева Александра Юрьевича на тему "Влияние добавок тугоплавких соединений на структуру и свойства волокон и компактных материалов из сплавов на основе кобальта", представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы, считаю, что представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и заслуживает положительной оценки.

В работе решена актуальная научно-техническая задача повышения износостойкости и твердости сплавов на основе кобальта путем легирования их тугоплавкими соединениями TiC, B₄C, Co₃W в сочетании с закалкой расплава и горячим прессованием. Автором получены следующие основные научные результаты:

1. Впервые установлено, что введение в состав кобальтового сплава добавок TiC до 12 ат. % при сверхбыстрой кристаллизации приводит к формированию однофазной структуры на основе ГЦК- γ -фазы.
2. Установлено, что в сплавах системы Co-Co₃W-B₄C при скоростях охлаждения расплава 10^5 К/с наблюдается вторичная кристаллизация, что вызвано существованием в расплаве нанокластеров боридной фазы.
3. Предложена методика оценки прочностных свойств твердых сплавов на основе измерения прочности волокон, полученных методом экстракции висящей капли расплава.
4. Разработан оптимальный режим горячего прессования изделий типа кольцо, который заключается в нагреве до температуры 850 °С, давлении прессования 70 МПа и изотермической выдержке 15 мин.
5. Полученный материал (Co-Cr-W)-5TiC-1,5B₄C имеет твердость 36 – 39 HRC и показатель интенсивности изнашивания в условиях сухого трения $2,2 \cdot 10^{-8}$, что примерно в 4 раза превосходит сплав (Co-Cr-W-Ni), полученный методом порошковой лазерной наплавки.


Вместе с тем, к работе имеются следующие замечания:

1. Недостаточно подробно описан механизм влияния скорости охлаждения расплава на формирование структуры материала.
2. В работе отсутствуют данные о термической стабильности полученных структур при длительных выдержках при различных температурах, которые могут возникать при эксплуатации.
3. Автору следовало бы провести комплекс натурных испытаний каких-либо изделий с разработанными составами покрытий, для сравнительного подтверждения увеличения эксплуатационных характеристик.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая задача создания износостойких материалов на основе кобальта с улучшенными эксплуатационными характеристиками.

Работа соответствует требованиям п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Патрушев Александр Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы (технические науки).

Начальник отделения разработки
лазерных технологий, к.т.н.

 Грезев Николай Витальевич

Контактные данные:

Телефон: +7(496) 255-74-46

E-mail: ngrezev@ntoire-polus.ru

Адрес места работы: 141190, Российская Федерация, Московская область, городской округ Фрязино, г. Фрязино, пл. имени академика Б.А. Введенского, д.3, стр.5

Южись руки
Начальник отдела
кадров



А.И. Заверено
Директор ИОБ