

О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Авдеенко Евгения Николаевича «Разработка нового поколения иерархических крупнозернистых твердых сплавов с особо однородной структурой»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Потребность в твердых сплавах группы ВК с улучшенными эксплуатационными характеристиками для различных областей применения, в частности для добычи полезных ископаемых (разрушение горных пород) с каждым годом возрастает.

Механические свойства твердых сплавов можно варьировать в широком интервале за счет изменения содержания кобальта и среднего размера зерна карбидной фазы. Однако, изменяя только эти два параметра, практически не возможно одновременно увеличить и износостойкость и трещиностойкость сплавов. В рамках этого диссертации Авдеенко Е. Н., посвященная созданию крупнозернистых твердых сплавов с однородной по карбидному зерну структурой и связкой, упрочненной дисперсными наноразмерными частицами на основе тантала, является безусловно актуальной.

В работе с использованием современных экспериментальных методов изучен процесс получения узкофракционных порошков карбида вольфрама, исследованы структура и свойства модельных высококобальтовых сплавов, моделирующих связующую фазу твердых сплавов, режимы вакуумно-компрессионного спекания и влияние термической обработки на структуру, механические и магнитные свойства крупнозернистых твердых сплавов с иерархической структурой.

Научный интерес представляет установленный механизм положительного влияния легирующей добавки карбида тантала на свойства твердых сплавов системы WC-Co, обусловленный не только ингибирующим эффектом роста карбидного зерна, но и дисперсионным упрочнением кобальтовой связки в результате выделения из твердого раствора высокомолекулярных наночастиц избыточной фазы $W_xTa_yCo_zC_i$, а также выявленные взаимосвязи физико-механических свойств и износостойкости исследованных материалов с их фазовым составом и структурой.

Результаты исследований позволили разработать научно-обоснованный способ получения легированных карбидом тантала твердых сплавов с узкофракционным крупнозернистым карбидом вольфрама, что обеспечило возможность увеличения износостойкости горных резцов для обработке гранита в 1,8 раза.

По работе имеются замечания:

1) из автореферата не ясно, какое предельно допустимое содержание мелкозернистых фракций карбида вольфрама не препятствует получению крупнозернистых твердых сплавов с округлыми зёрнами и как оно соотносится с долей карбидной фазы, растворяющейся в жидкой фазе при спекании;

2) на рис. 4 автореферата отсутствует градуировка оси времени.

Данные замечания не снижают научной и практической значимости полученных результатов.

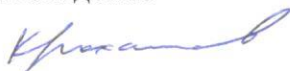
Заключение

Представленные в автореферате научные и практические результаты свидетельствуют о том, что диссертационная работа Авдеенко Евгения Николаевича является научным исследованием, направленным на решение актуальной научно-технической проблемы создания новых крупнозернистых твердых сплавов с наномодифицированной связкой для породоразрушающего твердосплавного инструмента, работающего в экстремальных условиях эксплуатации. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК при Минобрнауки Российской Федерации к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени по научной специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Декан факультета технологии конструкционных материалов,
профессор кафедры «Технология материалов»,

д-р техн. наук (05.16.09 – Материаловедение

(машиностроение)), доцент



Крохалев Александр Васильевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет».

Почтовый адрес: 400005, г. Волгоград, пр-т им. Ленина, д. 28,

Тел.: (8442) 24-80-13, e-mail: kroch@vstu.ru.

Ведущий инженер Центра коллективного пользования

«Физико-химические методы исследования» ВолгГТУ,

канд. техн. наук (05.16.09 – Материаловедение

(машиностроение))



Харламов Валентин Олегович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет».

Почтовый адрес: 400005, г. Волгоград, пр-т им. Ленина, д. 28,

Тел.: (8442) 23-06-42, e-mail: harlamov_vo@mail.ru

Отзыв подготовлен 08.09.2019.

На обработку персональных данных согласны.

