



**КИРОВГРАДСКИЙ
ЗАВОД ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ**

ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Акционерное Общество
«Кировградский завод твердых сплавов» (АО «КЗТС»)
Joint stock company «Kirovgrad hard alloys plant»

624140, Россия, Свердловская обл.
г. Кировград, ул. Свердлова, 26-а
Тел.: 8 (34357) 98-299, факс: 8 (34357) 98-220,
E-mail: postmaster@kzts.ru, Web-адрес: www.kzts.ru

ОКПО 00196144 ОГРН 1026601154986
ИНН 6616000619 КПП 660850001

ОТЗЫВ

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

Актуальность темы диссертационной работы Авдеенко Е. Н. обусловлена необходимостью создания новых твердых сплавов с повышенными механическими и эксплуатационными свойствами для армирования горных резцов, предназначенных для горнодобывающей промышленности. На данный момент варьировать свойства твердых сплавов возможно двумя методами, такими как увеличение или уменьшение содержания кобальта в твердом сплаве, а также управляя средним размером карбидной фазы. Однако оба этих подхода взаимно исключают друг друга, так, например, при увеличении содержания кобальта в твердом сплаве повышается трещиностойкость, но падает твердость и следовательно износостойкость. При уменьшении среднего размера зерна карбидной фазы повышается твердость и износостойкость, но одновременно резко снижается трещиностойкость. Перспективным методом повышения трещиностойкости твердых сплавов является создание структуры с узким распределением округлых зерен карбида вольфрама. Увеличение износостойкости и термостойкости твердых сплавов возможно достигнуть путем формирования в связующей фазе твердого сплава высококомодульных наночастиц. Поэтому избранная тема диссертационной работы, несомненно, является актуальной.

Результаты диссертационной работы Авдеенко Е.Н., представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, а именно:

- итоги разработки способа получения узкофракционных порошков карбида вольфрама с предварительным размолотом в шаровой вращающейся мельнице и последующей классификацией;

- данные исследований структуры и свойств модельных высококобальтовых сплавов, моделирующих связующую фазу крупнозернистых твердых сплавов;

- результаты изучения влияния режимов вакуум-компрессионного спекания на структуру и свойства твердых сплавов с пониженным содержанием углерода, в составе которых также присутствовали легирующие добавки карбида тантала, являются актуальными, обоснованными и представляют практический интерес для специалистов АО «Кировградский завод твердых сплавов».

Рецензируемая работа имеет несомненную научную новизну. Среди наиболее значимых научных достижений автора следует признать, прежде всего, уточнение эффекта положительного влияния добавки карбида тантала на свойства твердых сплавов, за счет дисперсионного упрочнения наночастицами $W_xTa_yCo_zC_i$ размером 1-4 нм. Выделение высокомодульных наночастиц позволило повысить механические свойства твердых сплавов.

Немаловажными представляются также итоги работы по получению твердых сплавов с особо однородной структурой и округлыми зернами карбида вольфрама. За счет контролируемого обезуглероживания и использование узкофракционного порошка карбида вольфрама удалось подавить процесс перекристаллизации во время жидкофазного спекания и создать структуру с узким распределением карбидных зерен округлой формы.

Подтверждением достигнутых результатов являются данные испытаний оснащенного разработанным твердым сплавом инструмента при разрушении гранита и бетона в компании ООО «БИНУР». Установлено, что горные резцы из нового твердого сплава с особо однородной структурой в сравнении со стандартным крупнозернистым твердым сплавом обладают повышенной на 100% износостойкостью при обработке бетона и на 80% при обработке гранита.

Представленные результаты обоснованы и достоверны, поскольку теоретические исследования выполнялись с использованием базовых положений и фундаментальных основ современного порошкового материаловедения, а экспериментальные - с применением стандартных и оригинальных методик, современной технологической и аналитической аппаратуры.

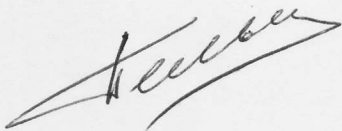
Диссертационная работа обладает высокой научно - практической значимостью. Диссертация Авдеенко Е.Н. представляет собой законченное исследование, выполненное на достаточно высоком научно - техническом уровне, содержит новые научные результаты и положения.

Из представленной в автореферате диссертации информации трудно оценить допустимое количество мелкой фракции в разработанном сплаве, поэтому на промышленном предприятии могут возникнуть дополнительные технические и экономические сложности при внедрении сплава с таким количеством отсева.

Указанное замечание не затрагивает основные положения рецензируемой работы и не сказывается на ее общей положительной оценке.

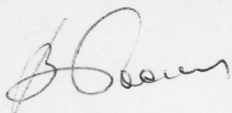
Считаем, что представленная работа содержит научную новизну, практическую ценность и удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением правительства РФ, а ее автор Авдеенко Е.Н., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – порошковая металлургия и композиционные материалы

Директор по технологиям
и новой технике



Пельц Дмитрий Александрович

Заместитель директора
по технологии и новой технике
(научной работе), к.т.н



Тесля Владимир Ионович

22.08.2019

Подписи Пельца Д.А. и Тесля В.И. подтверждены
Зам.к. АХД (Муракова И.А.)

