

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Приписнова Олега Николаевича**

«Синтез композиционных материалов на основе карбидов хрома с применением предварительной механоактивации» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – *Порошковая металлургия и композиционные материалы*.

Известно, что получение карбидов хрома из элементов требует достижения высоких температур до 1400-1800°C и сложного аппаратного оформления. Поэтому поиск путей упрощения технологии производства карбида хрома составляют актуальность данной работы.

Методом, способствующим снижению температуры и наиболее полному взаимодействию при получении карбидов металлов VI группы, является предварительная механоактивация смеси металла и углерода. При этом можно получать карбиды стехиометрического состава для производства твёрдых сплавов и абразивностойких материалов и изделий.

Исследование посвящено оптимизации взаимодействия углерода с хромом с получением высшего карбида хрома стехиометрического состава, снижению температуры такого взаимодействия и его длительности. Другая цель – выяснение механизма карбидообразования (получения карбидов хрома) как в ходе так и после механоактивации исходной смеси порошков углерода и хрома, а также при последующем высокотемпературном синтезе. Практическая задача – упрощение технологии производства карбида хрома Cr_3C_2 .

В диссертационной работе исследованы возможности разработки способа получения высшего карбида хрома Cr_3C_2 стехиометрического состава с малым потреблением энергии, с существенным снижением температуры и времени синтеза на основе применения предварительной механической активации смеси хрома и углерода.

Научная новизна работы заключается: в обнаружении с помощью электронномикроскопических снимков слоистой структуры, состоящей из чередующихся слоёв белых частиц хрома и более серых разнотипных карбидов вплоть до чёрных прослоек остаточной сажи; измерении толщин прослоек различных компонентов в слоистой структуре, составляющих 100-300 нм; в выявлении и экспериментальном подтверждении на основе этой слоистой структуры диффузионного механизма карбидообразования в системе хром-углерод, как в процессе механоактивации, так и при последующем нагреве.

Использованы современные методы исследования: сканирующая электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, измерение удельной поверхности методом БЭТ, дифференциально-термический анализ (ДТА). Высший карбид хрома Cr_3C_2 прошел успешные полупромышленные испытания в качестве покрытия, нанесенного электроискровым методом, с применением предварительной механоактивации смеси порошков хрома с углеродом и последующей высокотемпературной обработкой. На способ получения карбида хрома Cr_3C_2 с применением предварительной механоактивации смеси хрома и углерода автором получен патент Российской Федерации. Достоверность полученных результатов также не вызывает сомнения.

С практической точки зрения работа представляет интерес в части разработки нового упрощенного способа получения высшего карбида хрома.

Основное содержание диссертации изложено в достаточном числе публикаций.

По работе имеются следующие замечания:

1. в процессе механоактивации возможен локальный разогрев смеси углерода и хрома в момент удара, что может приводить к отжигу образовавшихся дефектов. В связи с чем, желательно было бы определить температуру разогрева;

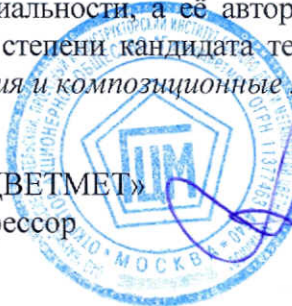
2. отсутствует экономическая оценка предлагаемой технологии

3. не ясно, на какой основе выбран активатор из имеющегося многообразия.

В целом, диссертация, представленная Приписновым Олегом Николаевичем на соискание ученой степени кандидата технических наук, является завершённым научным исследованием, содержащим новые сведения в области синтеза композиционных материалов на основе карбидов хрома с применением предварительной механоактивации.

Работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по заявленной специальности, а её автор – **Приписнов Олег Николаевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – *Порошковая металлургия и композиционные материалы*.

Директор научного центра «ГИНЦВЕТМЕТ»
ОАО «Гипроцветмет», д.т.н., профессор



А.Н. Задиранов

Подпись д.т.н., проф. А.Н. Задиранова заверяю
Руководитель службы по управлению персоналом

И.Ю. Костина

Задиранов Александр Никитич д.т.н., профессор

ОАО «Гипроцветмет»

Адрес: 129515 Москва, а/я 51, ул. Академика Королева, 13

тел.: (495) 615-61-73, (495) 600-32-00

E-mail: gintsvetmet.msk@gmail.com