

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жданка Александра Александровича «Композиции на основе нанодисперсных порошков карбидов вольфрама и титана, полученных методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, для модифицирования серых чугунов и стали 110Г13Л», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – порошковая металлургия и композиционные материалы

В настоящее время большое внимание уделяется исследованиям по влиянию ультра- и нанодисперсных порошков тугоплавких соединений на свойства металлических сплавов при введении их в расплав металла массовой долей до 0.1% от массы исходного металла. Подтверждением тому являются многочисленные научно-исследовательские работы как российских, так и зарубежных авторов. В процессе охлаждения модифицированного металла частицы модифицирующего порошка играют роль дополнительных центров кристаллизации, что приводит к изменению структуры сплава. Однако исходные частицы имеют низкую смачиваемость расплавом металла, а соответственно, не могут являться эффективными центрами кристаллизации. Для увеличения смачиваемости, а тем самым, повышения эффективности центров кристаллизации, необходимо вводить в расплав плакированные частицы, состоящие из ультра- и наночастиц тугоплавкого материала и металла – связки, выполняющего роль протектора.

Диссертационная работа Жданка А. А. посвящена исследованию влияния добавок-модификаторов на физико-химические свойства при литье серых чугунов (марки СЧ20, СЧ25) и стали (марки 110Г13Л). С этой целью автор выбрал композицию на основе карбидов вольфрама и титана и выполнил комплекс работ, включающих создание самого ультра- и нанодисперсного порошкового материала, объединив технологию механической активации исходных порошковых реагентов и метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза в режиме свободного горения. Автор получил модифицированный сплав и исследовал его физико-химические свойства, такие как: предел прочности при растяжении, износостойкость, коррозионную стойкость; исследовал внутреннюю структуру сплава. Актуальность работы достаточно высока, т.к. решением задач, поставленных в работе, является улучшение свойств сплавов на основе железа (стали и чугуна), которые в настоящее время используются в качестве основных доступных конструкционных материалов.

Необходимо отметить личный вклад автора, который заключается: в участии постановки задач исследования; выборе методов исследования; приготовлении модифицирующего материала; получении модифицированного сплава; исследовании эксплуатационных свойств конечного продукта; анализе полученных характеристик и интерпретации экспериментально найденных закономерностей.

В диссертационной работе автором было показано влияние полученных модификаторов на основе WC–TiC при модифицировании серого чугуна марки СЧ-20 и СЧ-25 с добавкой по массе 0.03% на характеристики металлического сплава, при этом происходит увеличение твердости материала на 13%, предела прочности при растяжении на 30%, относительная коррозионная стойкость в соляной кислоте увеличивается на 60%, а относительная износостойкость на 70%. В результате модифицирования стали марки 110Г13Л с добавкой по массе 0.03% модификатора на основе WC–TiC, увеличено временное сопротивление разрыва на 18%, относительное удлинение на 40%, при этом размер зерна уменьшился в 6 раз. Безусловно, данные результаты вызывают научный интерес.

В качестве замечаний и вопросов к автореферату необходимо отметить следующее:

1) в п. 5 «Научной новизны работы» непонятно что автор исследовал: процессы или свойства модифицированного конечного продукта?

- 2) п. 6 «Научной новизны работы» не совсем понятен, требует пояснения автора;
- 3) не видно маркеров масштаба на рисунках 4 и 5, а на рисунках 6-9 они отсутствуют;
- 4) Из описания модели литейной формы, в которой проводили модифицирование, непонятно, каким образом происходит перемешивание модификатора с расплавом металла.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки работы.

Результаты диссертационной работы Жданка А. А. представлены в 8-ми статьях, опубликованных в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 18-ти материалах конференций. По объему проведенных исследований, актуальности темы, новизне и практической значимости результатов можно считать, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, производит хорошее впечатление и является законченным целостным научным исследованием, отвечает всем требованиям ВАК РФ (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор - Жданок Александр Александрович, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 - порошковая металлургия и композиционные материалы.

Кандидат технических наук
Научный сотрудник
Институт теоретической и прикладной механики
им. С.А. Христиановича
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИТПМ СО РАН)
ул. Институтская, 4/1, Новосибирск, 630090
Тел. (383) 330-32-99, факс (383) 330-72-68
e-mail: chae@itam.nsc.ru

Чесноков Антон Евгеньевич

Подпись Чесноков

Дата « 02 » апреля 2018 г.

Подпись Чеснокова А.Е.
заверяю
Ученый секретарь ИТПМ СО РАН
Кандидат физико-математических наук

Кратова Юлия Владимировна

Подпись Юлия

Дата « 2 » апреля 2018 г.

