

Ученому секретарю
диссертационного совета
ГУ 212.224.07
Горного университета
к.т.н., доценту Звонареву И.Е.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шахназарова Карэна Юрьевича на тему: «Разработка единого критерия оценки взаимосвязи свойств сплавов с диаграммами состояния для обеспечения работоспособности машиностроительных материалов», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 –
Материаловедение (машиностроение)

В процессе изготовления готовой продукции в машиностроении (выплавка, пластическая деформация, термическая обработка и т.д.) происходит существенное изменение структуры сплавов, в том числе ее фазового состава, что приводит к существенным изменениям физико-механических и технологических свойств.

В настоящее время материаловедение обладает огромным потенциалом в области взаимодействия компонентов при разном их соотношении и температурах, в виде экспериментально построенных двойных диаграмм состояния, которые дают представление о т.н. «металлографической структуре» (наиболее известные справочники диаграмм состояния Хансена и Андерко, Эллиота, Шанка называются «Структуры двойных сплавов»).

В общем случае между структурой и свойствами существует достаточно хорошая корреляция, что позволяет управлять свойствами, прогнозировать их возможное изменение при варьировании концентрации компонентов. Определением характера таких связей занимались известные ученые-

ОТЗЫВ
ВХ. № 9-417 от 29.08.22
АУ УС

металловеды и литейщики (Н.С. Курнаков (закон Курнакова), Ю.А. Нехендзи, Б.Б. Гуляев, А.М. Корольков и др).

Однако, применяемые в вышеперечисленных работах критерии, позволяющие в ряде случаев объяснить и спрогнозировать уровень получаемых свойств по виду диаграммы, не дают возможности объяснить природу достаточно большого числа аномалий физико-механических и технологических свойств сплавов, которые в конечном счете определяют ресурс эксплуатации изделий.

С учетом вышесказанного, цели и задачи, поставленные автором и заключающиеся в разработке и научном обосновании единого критерия оценки физико-механических и технологических свойств двойных сплавов по виду диаграмм состояния являются актуальными, поскольку позволяют дать объяснение природы многочисленных аномалий свойств сплавов, а также прогнозировать их в процессе изготовления готовой продукции в машиностроении (выплавка, пластическая деформация, термическая обработка и т.д.).

В части научной новизны хотелось бы особо отметить предложенную автором диссертационного исследования новую интерпретацию закона Курнакова (правило аддитивности).

Достоверность основных научных результатов и выводов обеспечена значительным объёмом разнообразных экспериментальных исследований, проведенных с использованием современного сертифицированного исследовательского оборудования.

Результаты диссертации в достаточной степени освещены в 30 печатных работах, в том числе в 11 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, в 11 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus; получено 3 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Результаты работы прошли апробацию и получили положительную оценку на 77 всероссийских и международных конференциях и семинарах.

Автореферат изложен технически грамотным языком и в достаточной степени отражает полученные результаты исследования, а выводы и заключения лаконичны и обоснованы.

По работе имеется следующее замечание:

1. На странице 16 автореферата приведено утверждение: «в сплавах Al с 10 % Mg и сплавах Mg с 8 % Al изгибам солидуса, т.е. K_{Δ} отвечают одновременные максимумы δ и σ_B . На странице 101 диссертации приводится диаграмма состояния сплавов системы Al – Mg с экстремумами механических свойств. И диаграмма Al – Mg, и свойства (δ и σ_B) приведены автором схематизировано. Следовало бы для более убедительного доказательства связи свойств с разработанным критерием (K_{Δ}), привести реальную (экспериментально построенную) диаграмму Al – Mg и экспериментально построенные графики зависимости механических свойств от состава.

Высказанный недостаток не снижает ценности основных результатов работы, носит уточняющий характер и не влияет на положительную оценку выполненной работы.

В целом диссертационная работа «Разработка единого критерия оценки взаимосвязи свойств сплавов с диаграммами состояния для обеспечения работоспособности машиностроительных материалов», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение), соответствует требованиям раздела 2 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Шахназаров Карэн Юрьевич заслуживает присуждения

ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 –
Материаловедение (машиностроение).

Заведующий кафедрой химии и материаловедения ВМПИ ВУНЦ ВМФ «ВМА»

Заслуженный работник Высшей школы РФ, к.т.н., профессор

Федоров Александр Леонидович

«23» ИЮНЯ 2020г.

тел. 8906-248-75-71, email – fedalhome@gmail.com

Подпись к.т.н., профессора Федорова А.Л. заверяю:

Начальник отдела кадров ВМПИ ВУНЦ ВМФ «ВМА»

капитан 1 ранга

«23» июня 2020г.

В.Бирюк

Сведения о составителе отзыва:

Заведующий кафедрой химии и материаловедения ВМПИ ВУНЦ ВМФ «ВМА»

Заслуженный работник Высшей школы РФ, к.т.н., профессор

Федоров Александр Леонидович

Военно-морской политехнический институт ВУНЦ ВМФ

«Военно-морская академия»

196604, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Кадетский бульвар, д.1

тел. 8-(812)-465-27-00, email – vunc-vmf-vmii@mil.ru