

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ТКАЧЁВА Евгения Сергеевича**
«Влияние микроструктуры и дисперсных частиц на ползучесть стали
10Х9К3В2НМАФБР с повышенным содержанием бора»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и
термическая обработка металлов и сплавов

Диссертация Е.С. Ткачёва посвящена актуальной проблеме изучения эволюции структуры, дисперсных частиц вторых фаз и фазовых превращений в 9%Cr стали мартенситного класса с повышенным содержанием В и пониженным содержанием N при термической обработке и ползучести, а так же влияния указанных процессов на механические свойства стали. Данная работа имеет высокую научную и практическую значимость, поскольку закономерности формирования и эволюции выделений вторых фаз при термической обработке и при ползучести вплоть до настоящего времени остаются плохо исследованными, а сами мартенситные стали являются весьма перспективным материалом для применения в теплоэнергетике.

Е.С. Ткачёвым в своей диссертационной работе проведен большой объем экспериментальных исследований закономерностей выделения и роста частиц вторых фаз и эволюции структуры троостита отпуска в стали 10Х9К3В2НМАФБР с использованием просвечивающей электронной микроскопии, подробно изучен механизм укрупнения частиц карбида $M_{23}C_6$ при отжиге и ползучести. Среди наиболее интересных научных результатов, полученных Е.С. Ткачёвым в своей диссертационной работе, следует отметить, что в стали 10Х9К3В2НМАФБР при отпуске при 750°C в течение 3 часов выделяется только около 50% от равновесного удельного объема карбидов $M_{23}C_6$. Дальнейшее выделение этих карбидов до равновесной объемной доли наблюдается при ползучести. При отпуске выделяются частицы карбонитридов типа MX с широким распределением по V и Nb, а последующее двухфазное разделение наблюдается при ползучести. Кроме того, при ползучести происходит формирование наноразмерных частиц нитрида $Cr(Nb,V)N$. Среди наиболее важных практических результатов следует отметить исследование возможности применения данной стали в качестве присадочного материала при сварке современных 9% Cr мартенситных сталей.

К тексту автореферата есть замечание: из рисунка 4 следует, что при повышении температуры отпуска с 350 °C до 500 °C при общем росте относительного удлинения резко падает ударная вязкость, что вообще говоря не типично, при этом никакого объяснения этому явлению не приводится.

Высказанное замечание не влияет на высокую оценку диссертационной работы Е.С. Ткачёва. В работе получен целый ряд интересных научных результатов, которые в дальнейшем могут быть использованы для разработки новых высокохромистых мартенситных сталей. Полученные автором результаты опубликованы в таких высокорейтинговых журналах как «Materials

Science and Engineering A», «Journal of Material Science», «Физика Металлов и Металловедение» и др., а также в сборниках отечественных и зарубежных трудов. Практические результаты работ защищены патентами RU 2655496 и RU 2688017.

Диссертация Е.С. Ткачёва «Влияние микроструктуры и дисперсных частиц на ползучесть стали 10Х9К3В2НМАФБР с повышенным содержанием бора» соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а сам Евгений Сергеевич Ткачёв – присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Metallovedenie i termicheskaya obrabotka metallov i spлавов.

Директор научно-исследовательского института
прогрессивных технологий
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
«Тольяттинский государственный университет»
доктор физико-математических наук, профессор
(специальность 01.04.07)



Д.Л. Мерсон

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет» (445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14 тел. (8482) 539-169, d.merson@tltsu.ru)

Дата составления отзыва:



Мерсона Д.Л.
ЗАВЕРЯЮ
начальника управления делами ТГУ
Н.В. Шпомер
26. 140 2020 г.