

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мазничевского Александра Николаевича «ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КРЕМНИЯ, АЗОТА И МИКРОЛЕГИРУЮЩИХ ДОБАВОК БОРА И РЗМ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛЕЙ АУСТЕНИТНОГО КЛАССА»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Работа выполнена на актуальную тему повышения прочностных свойств и коррозионной стойкости сталей типа 18Cr-10Ni. Эти стали являются наиболее распространенным в промышленности коррозионностойким конструкционным материалом. Основным недостатком Cr-Ni аустенитных сталей – невысокая прочность. Одним из способов его преодоления является введение в их химический состав азота, способствующего значительному твердорастворному упрочнению, а также повышающего коррозионную стойкость и стабилизирующего аустенит. В своей диссертационной работе А.Н. Мазничевский уделил внимание возможности использования данного способа для улучшения свойств серийной аустенитной стали 03X18H11, в комбинации с двумя другими известными способами воздействия на коррозионную стойкость и прочность сталей. Второй способ – легирование нержавеющей хромоникелевых сталей кремнием, который эффективно повышают их коррозионную стойкость в сильноокислительных средах. Третий способ – микролегирование стали РЗМ, способствующим измельчению размера зерна и повышению прочности, и бором, который подобным же образом действует в низколегированных сталях. Диссертант изучил вариации стали 03X18H11, где в различных сочетаниях комбинировались указанные легирующие добавки. Им исследованы структура и фазовый состав сталей, их технологическая пластичность, механические свойства и коррозионная стойкость. Автор использовал традиционные для металловедения подходы и оборудование, соответствующие поставленным в работе задачам. Изложенные в автореферате данные представляются достоверными и свидетельствуют, что работа обладает научной новизной, научной и практической значимостью. К наиболее значимым результатам можно отнести следующие.

1. Изучено влияние малых добавок бора и РЗМ на механические, технологические свойства и коррозионную стойкость аустенитной стали 03X18H11 и её азотистых вариаций.

2. Разработаны химический состав и технология изготовления азотистой коррозионностойкой стали 03X20H9Г3А0,30, превосходящей сталь-прототип по уровню механических и коррозионных свойств.

3. Впервые подробно исследованы для аустенитной стали 03X18H11 и её азотистой вариации: - влияние концентрации кремния в широких пределах на коррозионную стойкость в водных растворах азотной кислоты; концентрационные, -

температурные и временные зависимости возникновения склонности к межкристаллитной коррозии в сильноокислительной среде.

Наиболее значимые результаты работы опубликованы, в т.ч. в российских и зарубежных рецензируемых изданиях, прошли апробацию на научных конференциях.

По автореферату диссертации имеются замечания:

1. Диссертант допустил видимое противоречие в формулировках при изложении актуальности работы и постановке задач работы. На стр. 3 автореферата отмечается: «Анализ используемых в промышленности серийных аустенитных нержавеющей сталей (12X18H10T, 03X18H11) показал практически полное отсутствие перспектив их усовершенствования». В то же время, на стр. 4 задача работы №1 сформулирована так: «Изучить возможность улучшения механических, технологических или эксплуатационных свойств серийной аустенитной стали 03X18H11 за счёт оптимизации её состава, технологии изготовления, либо за счёт дополнительного микролегирования редкоземельными металлами или бором».

2. Есть неточности в формулировках Положений о научной новизне работы и Положений, выносимых на защиту:

- п.4. («Новизна»): фразу «Предельную температуру эксплуатации изделий из стали 03X20H9ГЗА0,30 можно принять равной 550°C, а не 450 °C, допустимой для 03X18H11» желательнее было бы дополнить указанием среды (кипящий 65% водный раствор азотной кислоты). п.5. («Новизна»): из контекста следует, что сталь 03X18H11, в которой по факту обнаружено присутствие пяти сотых процента азота, называется то безазотистой, то сталью с невысоким содержанием азота.

- пункты Положений, выносимых на защиту, не содержат указания *конкретных* марок сталей, изученных диссертантом, что придает всем пунктам Положений избыточный расширительный смысл, не соответствующий по масштабу сделанной работе. Например: п.2. сформулирован так: «Технологические способы насыщения жидкой стали азотом и способы его удержания при последующем охлаждении и кристаллизации стали».

3. Есть пробелы в изложении сведений, в т.ч.: методический раздел автореферата очень краток, не содержит данных о методах исследования микроструктуры и фазового состава; рисунок 2а в реферате упомянут, но никак не прокомментирован

4. На стр.9 диссертант указал: «В третьей главе обоснован выбор химического состава всех исследованных вариантов хромоникелевых и хромоникельмарганцевых сталей, а также выбранные варианты их легирования и микролегирования азотом, кремнием, бором и РЗМ». Однако, в самом автореферате такое обоснование при изложении результатов третьей главы отсутствует, частично эту информацию (именно в реферате) можно найти на стр.3, 4.

5. Из автореферата не ясно, что именно диссертант изучил и разработал в части «Технологические способы насыщения жидкой стали азотом и способы его удержания при последующем охлаждении и кристаллизации стали» (п.2 Положений, выносимых им на защиту).

Сделанные по автореферату замечания не снижают общего положительного впечатления от работы.

Представленная в автореферате диссертационная работа Мазничевского А.Н. является законченной научно-квалификационной работой, которая полностью удовлетворяет требованиям п.9-11, 13 и 14 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует паспорту специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов». Автор диссертации – Мазничевский Александр Николаевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Ведущий научный сотрудник,
И.о. заведующего лабораторией
физикохимии и механики металлических
материалов ИМЕТ РАН,
доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры МАИ

Костина Мария Владимировна

«21» мая 2021 г.

Подпись Костиной М.В. заверяю:
Ученый секретарь ИМЕТ РАН,
к.т.н.


Фомина Ольга Николаевна



Костина Мария Владимировна,
доктор технических наук по специальности 05.16.01: Metallovedeniye i
termicheskaya obrabotka metallov i splyavov
dozent (VAK), professor kafedry MAI.
Vedushiy nauchnyy sotrudnik, i.o. zaveduyushchego Laboratoriyey fizikokhimii i
mekhaniki metallicheskikh materialov (№19) Federal'nogo gosudarstvennogo
byudzhethnogo uchrezhdeniya nauki Institutа metallurgii i materialovedeniya im.
A.A. Baykova Rossiyskoy akademii nauk (IMET RAN)
Adres: Moskva, 119334, Leninskiy pr-t., 49
tel.: +7 (499) 135-2060, imet@imet.ac.ru

Я, Костина Мария Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в
документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

