

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мазнического 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»

Представленная диссертационная работа посвящена актуальному направлению современного этапа научно-технического развития аустенитных нержавеющей хромоникелевых сталей семейства типа 12X18H10T, 03X18H11, X18H10C2, 03X17H14C4 и т.п.

В связи с ужесточением требований к уровню механических и коррозионных характеристик таких сталей применительно к различным отраслям промышленности, автором рассмотрены реальные научно-технические возможности достижения необходимых эксплуатационных свойств применяемых и перспективных сталей.

Анализ существующей научной ситуации, а также рыночный спрос на продукцию из исследуемых сталей определил основные направления поиска и исследования в работе диссертанта. Обоснован выбор легирования сталей азотом, теоретически проработан вопрос влияния кремния как легирующего элемента на коррозионную стойкость к МКК, что в последствие подтверждено экспериментальными результатами диссертанта.

Аустенитные стали, легированные азотом, обладают высокими механическими свойствами и вязкостью, однако введение азота в состав стали диктует определенные условия либо к её химическому составу, либо к технологическому оборудованию. Известны промышленные способы насыщения расплава азотом, например, ЭШПД, однако большинство отечественных металлургических заводов не укомплектовано таким оборудованием. Поэтому задача получения азотистых сталей с использованием имеющегося оборудования также является весьма актуальной. В диссертационной работе Мазнического А.Н. предложен состав и технология изготовления новой азотосодержащей стали при атмосферном давлении над расплавом, а также предложен способ повышения стойкости к МКК для используемых в промышленности аустенитных сталей, не легированных азотом.

Диссертантом проведен значительный объем работы по изучению структуры и свойств разработанной стали. Проведены испытания механических свойств, технологической пластичности и коррозионной стойкости в сильноокислительных средах. Интересным научным результатом является подтверждение механизма образования неравновесных сегрегаций кремния вблизи граничных зон за счет движения вакансионно-примесных атомных комплексов и фиксации этого состояния при закалке на сталях с существенно различным содержанием кремния.

Таким образом, можно констатировать, что научная новизна работы заключается в разработке химического состава новой азотосодержащей стали (получен патент РФ), в установлении зависимости между концентрационным содержанием кремния и повышенной склонностью к межкристаллитной коррозии в окислительной среде. Кроме того, важную научную информацию, имеющую практическое применение, содержат результаты диссертации по склонности к МКК и коррозионному растрескиванию в зависимости от химической композиции стали, состава коррозионной среды, температуры среды и уровня создаваемых напряжений, структурного состояния сталей, в частности приграничных зон.



Обоснованность выносимых на защиту научных положений, выводов и рекомендаций, а также достоверность полученных результатов исследований и разработок, подтверждается применением современной экспериментальной техники и измерительных приборов, комплекса современных методов исследования, сходимостью результатов, полученных с применением различных методов и методик. Теоретические выкладки аккуратны и выстроены логично, в диссертации представлена убедительная база экспериментальных результатов в подтверждение постановочных положений работы.

Замечание по работе.

✓ В работе при описании влияния микролегирования бором и РЗМ целесообразно было бы отметить особенности поведения этих элементов в исследуемых сталях по сравнению с другими высоколегированными специальными сталями аустенитного класса, в металлургической практике которых широко применяются аналогичное микролегирование.

Указанное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы.

По теме диссертации разработан патент, опубликовано 8 печатных работ в рекомендованных ВАК рецензируемых журналах и базе Scopus, работа представлена и обсуждена на конференциях регионального и международного уровня.

Диссертационная работа Мазничевского Александра Николаевича является законченным научным трудом, соответствует специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Я, Леонтьева-Смирнова Мария Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Мазничевского Александра Николаевича и их дальнейшую обработку.

АО «ВНИИНМ им. Академика

А.А. Бочвара»

Начальник научно-исследовательского  
отдела, к.т.н., доцент



Леонтьева-Смирнова Мария Владимировна

Подпись Леонтьевой-Смирновой М.В. заверяю,

Главный эксперт – руководитель группы  
документационного обеспечения и контроля



Н.В. Горькова

20.05.2021 г

Адрес: 123098, Российская Федерация, г. Москва, ул. Рогова, д. 5а, АО «ВНИИНМ им. ак. А.А. Бочвара»,  
e-mail: vniinm@rosatom.ru, тел. 8 (499) 190-89-99