

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Мушниковой Светланы Юрьевны
«Соппротивление коррозионному растрескиванию и коррозионная
стойкость в морских условиях высокопрочных азотсодержащих аустенитных
сталей», представленную на соискание ученой степени доктора технических
наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки)

В настоящее время огромное внимание уделяется высокоширотным территориям РФ, в том числе, круглогодичному движению по Севморпути и освоению полярного шельфа. В связи с этим необходима разработка новых конструкционных материалов, устойчиво работающих в условиях Северного Ледовитого океана, новых методов испытания и прогнозирования долговечности различных конструкций. В диссертационной работе Мушниковой С.Ю. представлены результаты исследований коррозионных свойств перспективных материалов - нержавеющей азотсодержащих аустенитных сталей в зависимости от концентрации легирующих элементов, структурно-фазового состава металла и способа упрочнения. Кроме того, автором поставлена и полностью реализована задача разработки методологии проведения коррозионных и коррозионно-механических испытаний нержавеющей сталей, обеспечивающей успешное их применение в составе высоконагруженных сварных конструкций в морских условиях. В свете сказанного актуальность работы, ее теоретическая и практическая ценность не вызывают сомнения.

Диссертантом обоснованно выбрана для исследования композиция Cr-Mn-Ni-N-Mo-V-Nb с переменным содержанием легирующих элементов с учетом их влияния на растворимость азота в стали, аустенито- и ферритообразующего действие, способность к нитридо- и карбидообразованию. Применение таких сложнолегированных сталей позволило автору обеспечить получение высокопрочного состояния с помощью следующих способов: закалки на γ -твердый раствор, термического старения, холодной и теплой прокатки, высокотемпературной термомеханической обработки, выполняемой по технологии закалки с прокатного нагрева. Указанные материалы широко исследованы с установлением связей химического и фазового состава, структурного состояния и технологических режимов термической и термодиформационной обработки с характеристиками сопротивляемости коррозионному растрескиванию, межкристаллитной и питтинговой коррозии.

По результатам экспериментов, выполненных с помощью современных методов исследования, аналитического и испытательного оборудования, получены новые научные данные, включающие:

- обоснование доминирующей роли азота в формировании коррозионных свойств сталей аустенитного класса, содержащих 0,30 % N и более;
- закономерности совместного влияния элементов внедрения (углерода и азота) и элементов-стабилизаторов (ниобия и ванадия) на склонность к

НИИ «Кузнечный институт» ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 2399	в ДЕЛО
15.09.2021 г.	№
Осн. 2 л.	

межкристаллитной коррозии при провоцирующих нагревах в широком диапазоне температур;

- взаимосвязи параметров коррозионной стойкости и сопротивляемости коррозионному растрескиванию со структурно-фазовым составом сталей (наличием δ -феррита, карбидов и нитридов, деформационной структуры);

- диаграммы сопоставления количественных показателей стойкости к питтинговой коррозии и коррозионному растрескиванию со значениями предела текучести и ударной вязкости азотсодержащих хромомарганцевоникелевых сталей при разных способах упрочнения;

- систему требований к структурно-фазовому составу, содержанию основных легирующих элементов, морфологии частиц вторичных фаз и ряду других факторов, дифференцированных по способу упрочнения азотсодержащей стали и типу коррозионной повреждаемости.

Практическую значимость работы демонстрирует комплекс разработанных методик коррозионных испытаний, выпущенных в виде нормативно-технической документации, рекомендованных и уже применяемых при проведении сдаточных и сертификационных испытаний материалов конструкций морской техники.

Однако в автореферате недостаточно уделено внимание образованию интерметаллических фаз. Нет данных об образовании σ -фазы, не приведен состав χ -фазы.

Также не исследовано влияние условий ускоренного охлаждения после горячей прокатки на структуру и коррозионные свойства азотсодержащей стали.

Указанные замечания имеют уточняющий характер и не затрагивают основных выводов по работе. Судя по автореферату результаты, полученные в процессе выполнения работы, прошли серьезную апробацию на отечественных и международных научно-технических конференциях.

Таким образом, работа соответствует критериям, предъявляемым в Положении о порядке присуждения ученых степеней, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013, № 842, а ее автор Мушникова Светлана Юрьевна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17 Материаловедение (технические науки).

Завалишин Александр Николаевич,
докт. техн. наук, профессор.

Профессор каф. Литейных процессов и материаловедения
Магнитогорского государственного технического университета
им. Г.И. Носова.

455000. Магнитогорск, пр. Ленина 38.

Тел. 8 351 906 6454,

Email: zaval1313@mail.ru



Handwritten signature
30.08.21

