

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИИЦ «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 2470	в ДЕЛО
«22.09.2021 г.	№
Осн. 31 л.	подп.
Прил. л.	

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Мушниковой Светланы Юрьевны**

«Сопротивление 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)

Эксплуатационные требования к судостроительным сталям призваны гарантировать высокую работоспособность конструкций корпуса и судового оборудования, находящихся под постоянным воздействием агрессивной морской среды. Особенно это важно для высокопрочных сталей, в т.ч. нержавеющей, так как каждый из существующих способов упрочнения имеет свои преимущества и недостатки, которые характеризуются изменением структурного состояния металла и возможным снижением сопротивляемости коррозии, в первую очередь, коррозионному растрескиванию под напряжением. В связи с этим диссертационная работа Мушниковой С.Ю., направленная на разработку научных основ прогнозирования коррозионных свойств нержавеющей азотсодержащих сталей аустенитного класса в морских условиях и создание комплекса методик для их оценки, является актуальной и своевременной.

В работе детально исследованы коррозионные свойства нержавеющей Cr-Mn-Ni-N-Mo-V-Nb сталей аустенитного класса, изготовленных в промышленных и лабораторных условиях по технологии открытой выплавки и с применением электрошлакового переплава. Формирование различного структурно-фазового состава азотсодержащих сталей за счет изменения концентрации азота и углерода, содержания феррито- и аустенитообразующих, нитридо- и карбидообразующих легирующих элементов, а также применения различных способов упрочнения (закалки на твердый раствор, старения, холодной и теплой прокатки,

высокотемпературной термомеханической обработки) позволили автору выявить структурные состояния, наиболее опасные с точки зрения склонности к питтинговой и межкристаллитной коррозии, коррозионному растрескиванию.

В работе получен ряд важных и интересных научных результатов. Установлены взаимосвязи количественных характеристик структурно-фазового состава сталей с показателями стойкости к различным видам коррозии. Показано, что наибольшая чувствительность к коррозионным разрушениям характерна для сенсibilизированной при старении стали с повышенным содержанием углерода, которая склонна к межкристаллитной и питтинговой коррозии, подвержена коррозионному растрескиванию как в морской воде без протектора, так и при катодной поляризации. Холоднокатаный прокат и сталь, содержащая ферритную фазу, обладают пониженной сопротивляемостью к коррозионно-механическому разрушению только при значительной протекторной «перезащите» и в предлагаемом для выявления склонности к хлоридному растрескиванию нержавеющей сталей горячем концентрированном растворе хлорида кальция. Высокой стойкостью к коррозии обладают стали с гомогенной аустенитной структурой, сформированной при закалке на твердый раствор и при ВТМО.

Автором систематизирован и обобщен практически весь массив экспериментальных данных. Сравняются результаты, полученные по разным методикам испытаний. Сопоставляется вклад структурных составляющих сталей в формирование уровня коррозионных свойств. Из сравнительного анализа следуют достаточно обоснованные рекомендации к структурно-фазовому составу Cr-Mn-Ni-N-V-Nb сталей аустенитного класса для обеспечения высокой коррозионной стойкости, дифференцированные по способу упрочнения стали и области эксплуатации в морских условиях.

Заслуживает внимания методическая часть диссертационной работы. Автором разработан целый комплекс методик ускоренных лабораторных и натурных испытаний в природной морской воде. Методики апробированы в условиях промышленных предприятий металлургической и судостроительной промышленности.

Достоверность сформулированных выводов основывается на исследовании большого объема материала с привлечением современных методик анализа структуры и свойств материалов. Основные результаты работы опубликованы в научной периодической печати, в том числе в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, и доложены на конференциях.

Наряду с отмеченными положительными сторонами необходимо

сделать следующее замечание: на стр. 43 автореферата указывается, что в работе сформулированы требования к проведению аттестационных испытаний нержавеющей стали в части оценки коррозионных свойств, включающие перечень необходимых экспериментов и соответствующие методики, но конкретный перечень не приводится.

Однако высказанное замечание отнюдь не снижает ценности представленной работы.

Диссертационная работа Мушниковой С.Ю. «Сопротивление коррозионному растрескиванию и коррозионная стойкость в морских условиях высокопрочных азотсодержащих аустенитных сталей» выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям п. 9 положения ВАК РФ, а её автор, Мушникова Светлана Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Доктор технических наук,
профессор,
профессор кафедры
материаловедения и технологии
художественных изделий
Санкт-Петербургского горного
университета

 Пирирайнен
Виктор Юрьевич

Подпись Мушникова С.Ю.
Удостоверение 29 2024 г.
Начальник
отдела кадров В.М. Егоров



Почтовый адрес: 199106, Санкт-Петербург, 21 линия, д.2.
Кафедра материаловедения и технологии художественных изделий,
тел. (812) 328-89-37, e-mail: mthi@spm.ru