

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Удода Кирилла Анатольевича
«УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРОЙ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ
МАРТЕНСИТНОГО, МАРТЕНСИТНО-АУСТЕНИТНОГО И ФЕРРИТНОГО КЛАССОВ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Диссертационная работа Удода К.А. актуальна по теме, способствует расширению представлений о процессах структурообразования и перспективности применения низкоуглеродистых комплекснолегированных, в том числе азотом, хромоникелевых и хромоалюминиевых сталей мартенситного, мартенситно-аустенитного и ферритного классов в качестве высокопрочных, хладостойких, коррозионностойких со стабильным комплексом механических и коррозионных свойств.

Выбранные две группы сталей отличаются качественно по базовому составу, получаемой в результате разных вариантов термомеханической обработки структуре и соответственно уровнем характеристик механических и коррозионных свойств.

Для первой группы сталей с базовым составом Fe + 15%Cr, дополнительно легированных (2 ÷ 5)%Ni, (0,5 ÷ 2)%Mo и (0,07 ÷ 0,22)%N с добавкой Ti, V, Nb и варьированием содержания (0,22 ÷ 0,53)%Si, достаточно подробно исследованы механические и коррозионные свойства, проанализирована их связь с химическим и фазовым составом, параметрами структуры, найдены условия, обеспечивающие заданный комплекс свойств.

Недостатком этой части работы является необоснованно высокое доверие к приведённым в автореферате регрессионным уравнениям (1), (2), поскольку они получены для весьма узких интервалов изменения: $\Delta\sigma_T = 169$ МПа, $\Delta\sigma_B = 255$ МПа, $\delta = 15\%$, большого числа варьируемых параметров (8 составов с различным содержанием по крайней мере 7 элементов). При этом фазовое и структурное состояние сталей также различно. К сожалению значимость и достоверность рассуждений никак не оценивается. То же относится к уравнению (5), с. 23 автореферата.

Исследованиями второй группы сталей с базовым составом Fe + 1%Mo + (1 ÷ 5)%Cr + (5 ÷ 9)%Al с повышенным (до 0,75%) содержанием Si и микролегированных Nb, Ti и V убедительно показано, что ферритные стали с содержанием Al $\geq 8\%$, хрупкие как в холодном ($\delta \leq 2\%$), так и в горячем состоянии (трещины), склонны к сохранению исходно крупного зерна. В связи с этим для таких сталей в достижении высоких показателей прочности существенную роль играет субструктурное (дислокационное) упрочнение, а для повышения пластичности и вязкости необходимо измельчение первичного зерна за счёт рекристаллизации.

Стойкость против питтинговой коррозии всех сталей этой группы, за исключением стали 2.3, примерно одинакова и не изменялась в случае дополнительной закалки и отпуска при 600 °С.

К сожалению нет данных по стали 2.1, а стали 2.2 и 2.3 имеют близкие состав и уровень механических свойств, поэтому различия в коррозионной стойкости скорее связаны с ликвициями, либо с неметаллическими включениями.

Заключение об одинаковом влиянии Сг и Al на коррозионную стойкость сталей кажется преждевременным.

В целом диссертационная работа Удола К.А. по тематике, проработанности решаемых задач, объёму экспериментальных результатов, полученных с применением различных методов исследования, способствует развитию прикладного материаловедения: отвечает паспорту специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Доктор физико-математических наук,
профессор, главный научный сотрудник
кафедры Обработки металлов давлением
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС».

Капуткина Людмила Михайловна

Капуткина

12 октября 2016 г.

119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4;
телефон 8(495)9550063;
адрес электронной почты kaputkina@mail.ru.



Капуткиной Л.М.

Кузнецова А.Е.

«12» 10 2016 г.