

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Масляковой А.А.

«Влияние легирования и термической обработки на прочность и коррозионную стойкость сталей Fe-Mn-Si в CO₂-содержащих нефтепромысловых средах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.6.17 – «Материаловедение».

Большинство нефтяных месторождений России характеризуется высокой коррозионной активностью добываемых нефтепромысловых сред. Высокая агрессивность сред связана с повышенной концентрацией в них CO₂, H₂S, хлоридов, а также биозараженностью. В связи с этим актуальной является проблема разработки и выбора материалов для производства труб, достаточной коррозионной стойкостью учитывая, что использование нержавеющих сталей, как правило, экономически не оправдано. Поэтому для изготовления нефтепроводных труб используются низколегированные стали.

Так как одним из основных превалирующих механизмов разрушения нефтепромысловых труб является углекислотная коррозия, вопрос корректного подбора марки стали и режимов ее термообработки для повышения долговечности нефтедобывающего оборудования в средах, содержащих CO₂, является актуальным. Одним из подходов решения проблемы повышения работоспособности оборудования является разработка и создание новых сталей с повышенной стойкостью к коррозионно-механическому разрушению в нефтепромысловых средах CO₂-содержащих средах. При этом химический состав, механические и специальные свойства разрабатываемых марок сталей должны соответствовать техническим требованиям, как нефтяных компаний, так и заводов-изготовителей.

В настоящее время одной из широко используемых марок сталей для производства бесшовных нефтепромысловых труб, является сталь 09Г2С с системой легирования «Fe-Mn-Si», основными преимуществами которой являются повышенные параметры хладостойкости и прочности, а также низкая себестоимость, по сравнению с легированными хромсодержащими марками стали. Недостатком данной марки стали стоит отнести ее низкую коррозионную стойкость в CO₂-содержащих средах. Очевидно, наименее затратный путь решения проблемы разрушения нефтяных труб в CO₂-содержащих средах состоит в повышении коррозионной стойкости марки стали 09Г2С системы легирования «Fe-Mn-Si» путем усовершенствования ее химического состава и последующей термической обработки.

Диссертация Масляковой А.А. посвящена решению научно-технической задачи повышении коррозионной стойкости бесшовных нефтепромысловых труб из марки стали 09Г2С, путем усовершенствования ее химического состава и режимов термической обработки в соответствии с действующими техническими требованиями.

Диссертантом были проведены следующие исследования и получены новые результаты:

- Установлено, что причиной развития язвенных поражений трубной стали системы легирования «Fe-Mn-Si» является углекислотная коррозия даже при низком парциальном значении CO_2 ;

- Предложено использовать комплексное легирование стали, которое за счет синергетического эффекта позволяет заменить дорогостоящие легирующие элементы, снизить себестоимость стали, повысить механические и коррозионные свойства;

- Установлено, что незначительные добавки Cr (0,4 масс %) и Zr (0,02 масс %), а также снижение концентрации углерода (до 0,06 масс %) и Mn (до 0,4 масс %) для сталей системы легирования «Fe-Mn-Si» позволяют получить материалы со стойкостью к общей коррозии в CO_2 -содержащей среде на уровне материалов с содержанием Cr~1% (системы легирования «Fe-Cr-V»). На основе этих результатов обоснован усовершенствованный состав стали 09Г2С с повышенной коррозионной стойкостью в CO_2 -содержащей среде

- Показано, что стойкость к общей коррозии в CO_2 -содержащей среде зависит от вида термической обработки трубной стали. Осуществлен выбор оптимального вида термической обработки стали усовершенствованного марочного состава, обеспечивающего сталь необходимыми прочностными и коррозионными характеристиками.

Полученные результаты исследований опубликованы в большом числе статей в ведущих научных журналах, в том числе издания, входящих в перечень рецензируемых ВАК, а также изданиях, входящих в международную базу данных Scopus. Диссертант неоднократно участвовала в международных и всероссийских научно-технических конференциях. Обширная научно-практическая информация автореферата соответствует публикациям и достижениям диссертанта.

Вместе с тем к содержанию автореферата имеется несколько замечаний:

- 1) Из текста не совсем понятно, что означает класс прочности трубы К52?
- 2) Каким методом определялась скорость коррозии исследуемых образцов?
- 3) В таблице 2 указано, содержание марганца в экспериментальной стали 0,4%, а по ГОСТу допустимое содержание 1,3-1,7%. Получается довольно сильное отклонение по содержанию марганца от требований ГОСТ, хотя автор указывает на незначительные изменения химического состава экспериментальной стали по сравнению с составом марки 09Г2С.

Однако, вышеперечисленные замечания не снижают существенную значимость результатов и выводов диссертационной работы, которая обладает значительной новизной и оригинальностью.

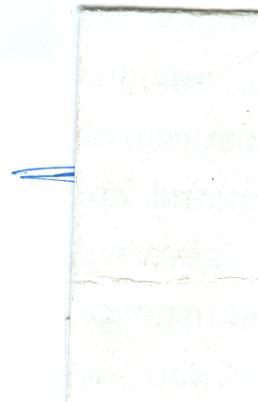
Диссертационное исследование Масляковой А.А. является глубоким научным исследованием по актуальной проблеме повышения коррозионной стойкости бесшовных нефтепромысловых труб из широко применяемой марки стали 09Г2С системы легирования

«Fe-Mn-Si» в CO₂-содержащей среде, путем усовершенствования ее химического состава и режимов последующей термической обработки, в соответствии с требованиями действующих методических указаний №П4-06 М-0111 ПАО «НК «Роснефть». Все цели и задачи, поставленные в настоящей работе, Масляковой А.А. были успешно выполнены.

Диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней к кандидатским диссертациям. Автор диссертации, Маслякова А.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Начальник цеха порошковой металлургии
АО «Волгабурмаш», к.т.н.
Тел. раб. (846) 300-81-26.
E-mail: Zaharov.Dmi@yandex.ru.

443004, Россия, г. Самара, ул. Грозненская, 1
АО «Волгабурмаш»



Захаров
Дмитрий
Александрович

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Масляковой А.А.

23 августа 2022г

Подпись заверяю,
Начальник ОУП

Шаповалова Т.В.

