

Ученому секретарю диссертационного

Совета Д 212.298.04

в ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ)

д.т.н. Рощину А.В.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И.В.Костицыной

«Коррозионная стойкость трубных сталей в агрессивных средах нефтяных и газовых месторождений», специальность 02.00.04 «Физическая химия»

Актуальность работы. В основном нефтедобывающем районе Российской Федерации – Западной Сибири, на многих крупных месторождениях содержание пластовой воды в продукции скважин превышает 90%. Следствием высокого содержания воды является рост агрессивности перекачиваемой продукции, приводящей к ускорению коррозионного разрушения стальных трубопроводов. В этой связи работа И.В.Костицыной, направленная на установление закономерностей влияния химического состава и неметаллических включений на коррозионную стойкость углеродистых и низколегированных сталей, применяемых для изготовления труб, является, несомненно, актуальной.

Научная новизна. Автором впервые построены диаграммы электрохимического равновесия и рассмотрена термодинамическая устойчивость фазовых составляющих сплавов железо-углерод в агрессивных средах. Особенно важными являются результаты термодинамического моделирования областей существования так называемых коррозионно-активных неметаллических включений (КАНВ).

Установлено, что по сравнению с силикатами кальция (CaO-SiO_2), алюминаты кальция ($\text{CaO-Al}_2\text{O}_3$) термодинамически менее устойчивы. Среди КАНВ сульфидного типа наименее устойчивым в диапазоне pH от 0 до 14 является сульфид кальция. В отличие от него, сульфид марганца сохраняет стабильность в нейтральной и щелочной средах. В этой связи, автором сделан обоснованный вывод о том, что основными promotорами локальной коррозии следует считать КАНВ 2 типа в виде сульфидов щелочно-земельных металлов.

Отмечено, что в современных условиях внепечной обработки сталей содержание алюминатов кальция (КАНВ 1 типа) не оказывает определяющего влияния на развитие локальной коррозии углеродистых сталей. Показано, что введение в сталь хрома до 5

мас% не приводит к росту ее коррозионной стойкости по сравнению со сталью, содержащей 1 мас.% хрома.

Практическая ценность. Работа И.В.Костицыной имеет, несомненно, практическую ценность, поскольку на основе полученных результатов были разработаны технические требования к химическому составу стали для изготовления НКТ, обеспечивающих стойкость к локальной коррозии в условиях повышенной агрессивности нефтепромысловых сред. В соответствии с разработанными требованиями была изготовлена опытная партия НКТ из стали 20Х13 и поставлена на испытания в ОАО «Роснефть-Томскнефть ВНК».

Кроме того, на основе лабораторных и промысловых данных были разработаны рекомендации по повышению коррозионной стойкости стальных труб, выпускаемых на заводах группы ТМК.

Апробация работы. Результаты исследований докладывались на ряде Всероссийских конференций и научных семинарах, по результатам работ опубликовано 12 статей, в т.ч. 5 статей в журналах из перечня ВАК.

К недостаткам представленной работы следует отнести:

1. Недостаточно четкую оценку влияния СВБ на коррозионный процесс трубных сталей особенно в сероводородсодержащих средах, где наряду с СВБ в процессе участвует как образующийся H_2S , так и продукт коррозии - FeS . Кроме того, оценка влияния СВБ будет неполной без подсчета адгезированных клеток СВБ на поверхности металла.

2. Отсутствие данных о составе модельных сред и количестве бактериальных клеток.

Однако указанные недостатки носят частный характер и не влияют на общее положительное впечатление от работы, представленной автором.

Общее заключение. На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа И.В.Костицыной соответствует требованиям ВАК, а сам соискатель заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 «Физическая химия».

Заведующий лабораторией коррозии
ОАО «НижневартовскНИПИнефть», к.т.н.



В.В.Завьялов

Подпись В.В.Завьялова заверяю
Начальник отдела по работе с персоналом
ОАО «НижневартовскНИПИнефть»



Н.М.Кадырова