

## Отзыв

об автореферате диссертации Костицыной И.В.  
на тему: «Коррозионная стойкость трубных сталей в агрессивных  
средах нефтяных и газовых месторождений», представленной на  
соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 02.00.04- физическая химия

Работа Костицыной И.В. посвящена изучению весьма важной в практическом отношении проблемы, а именно установлению влияния химического состава и неметаллических включений на коррозионную стойкость углеродистых и низколегированных сталей в агрессивных условиях работы нефтегазопромыслового оборудования. Решение поставленных задач диссертантом решается рассмотрением термодинамической устойчивости основных фазовых составляющих в средах, содержащих углекислый газ и сероводород, и проведением коррозионных испытаний. Автором исследованы стали, в настоящее время внедряемые крупнейшими российскими трубными заводами для производства труб нефтяного сортамента в коррозионно-стойком исполнении. В связи с этим полученные экспериментальные данные, безусловно, имеют большое практическое значение. Кроме того автором предпринята попытка теоретического обоснования коррозионного поведения изучаемых объектов путем построения диаграмм электрохимического равновесия, что определяет новизну научного контента диссертации.

По автореферату имеются ряд замечаний:

1. Автором получена немонотонная зависимость скорости коррозии сплавов системы Fe-C-Cr от концентрации хрома. При обсуждении наблюдаемого эффекта указывается на решающее значение состава продуктов коррозии: при увеличении концентрации хрома наблюдается переход  $Fe_2O_3 \rightarrow Fe(Cr_{2-x}Fe_x)O_4 \rightarrow FeCr_2O_4$ . Однако согласно цитируемым литературным сведениям подобное качественное изменение образующихся продуктов коррозии с ростом содержания Cr в сплаве обычно приводит к плавному повышению их коррозионной стойкости. Кроме того, представляется также несколько противоречивым объяснение повышения коррозионной устойчивости стали 15X5M в области высоких температур за счет дополнительного образования  $FeCO_3$ . Во-первых, автор упоминает о низкой защитной способности  $FeCO_3$ , а во-вторых, приводимые автором термодинамические расчеты системы Fe –  $CO_2$  –  $H_2O$  при температуре 200 °С показывают преимущественное образование оксидов железа, вместо  $FeCO_3$ .

2. Описывая результаты электрохимических исследований, целесообразно было бы придерживаться общепринятой в практике электрохимических исследований терминологии. Так, например, используемые методы потенциометрических и поляризационных измерений в силу существенной принципиальной разницы, вероятно, не стоило объединять общим названием «методы потенциодинамики», а «коэффициенты Тафеля» - это константы  $a$  и  $b$  в уравнении, связывающем перенапряжение и ток выделения водорода. Кроме того, трактовка результатов потенциометрических измерений

