

## ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАНИЯ РЗМ СТАЛИ 13ХФА НА СТОЙКОСТЬ К БАКТЕРИАЛЬНОЙ КОРРОЗИИ

Тетюева Т.В., А.В. Иоффе, Денисова Т.В.

ООО «Самарский ИТЦ»,  
[snegir@cor.samara.ru](mailto:snegir@cor.samara.ru)

Модифицирование стали РЗМ (введение церия) приводит к очистке стали от серы и кислорода, уменьшает загрязненность стали неметаллическими включениями и сфероидизирует включения. Это повышает стойкость трубных сталей к общей коррозии, к водородному растрескиванию и сульфидному коррозионному растрескиванию под напряжением. В тоже время влияние модифицирования на бактериальную коррозию (один из распространенных видов разрушения нефтепроводных труб) в литературе рассмотрено не достаточно.

Исследование проводили на образцах труб из сталей 13ХФА четырех плавков, которые отличались количеством вводимого церия. Металл плавки №1 подвергали обработке кальцийсодержащей проволокой (обычная технология). Металл плавков №2, 3, 4 подвергали обработке церийсодержащей проволокой в количестве 700, 900 и 1000 м, что соответственно составляет 0,215, 0,260, 0,282 кг/т по РЗМ.

Для оценки стойкости к бактериальной коррозии образцы, вырезанные из труб этих четырех плавков помещали в питательную среду Постгейта, зараженную музейными формами сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ). Прикрепленные формы СВБ (живые клетки) подсчитывали с применением специальной компьютерной программы по 10 полям зрения при увеличении 3000 раз, а так же с использованием оценки массовой концентрации белка.

Как видно на рис. 1, модифицирование металла РЗМ позволяет существенно уменьшить количество бактерий и их биохимическую активность на поверхности металла образцов, что свидетельствует о бактерицидном воздействии церия.

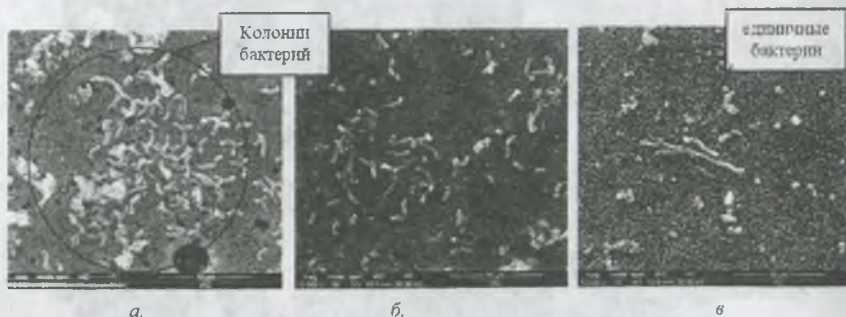


Рис. 1. Бактерии на поверхности образцов металла труб из стали 13ХФА

а – без РЗМ, количество клеток СВБ 47 шт на площадь 0,0009 мм<sup>2</sup>

б – обработка РЗМ 700 м. – 0,215 кг/т, количество клеток СВБ 19 шт на площадь 0,0009 мм<sup>2</sup>

в – обработка РЗМ 1000 м. – 0,282, кг/т, количество клеток СВБ 4 шт на площадь 0,0009 мм<sup>2</sup>