

КОРРОЗИОННАЯ ПОВРЕЖДАЕМОСТЬ НЕФТЕПРОВОДНЫХ ТРУБ ИЗ ХРОМ-МОЛИБДЕН СОДЕРЖАЩИХ СТАЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ АГРЕССИВНОСТИ ДОБЫВАЕМОЙ СРЕДЫ

Иоффе А.В.¹, Выбойщик М.А.², Борисенкова Е.А.¹, Денисова Т.В.¹

¹ООО «Самарский ИТЦ», snegir@eor.samara.ru

²Тольяттинский государственный университет, VMA@land.ru

Последнее время остро стоит задача создания трубных сталей, обладающих повышенной долговечностью в условиях эксплуатации. Это связано с увеличением обводнённости, содержания CO_2 , H_2S и сульфат-восстанавливающих бактерий, т.е. с постоянным ростом воздействия коррозионно-активных компонентов перекачиваемых сред.

Лабораторные испытания показали, что стали 13ХФЧА и 08ХМФА, обладают более высокой коррозионной стойкостью в средах с повышенным содержанием H_2S и CO_2 , по сравнению с традиционно используемыми сталями.

Все катушки, вырезанные из труб диаметром 219х8 мм из сталей 13ХФА, 08ХМФБЧА, 20 КСХ и 20 были установлены на одном нефтесборном коллекторе. Сталь 08ХМФБЧА была представлена в двух вариантах модифицирования (35 и 45 ppm усвоенного в металле церия). В состав транспортируемой среды входили следующие коррозионно-активные компоненты: $\text{O}_2=75\text{мг/л}$, $\text{H}_2\text{S}=2\text{мг/л}$, $\text{Cl}^-=48\text{г/л}$ при обводнённости 98%. Коррозионную повреждаемость труб, состав и строение продуктов коррозии изучали для стали 13ХФА после 221 и 551 суток, а для других сталей после 283 суток непрерывной работы. Средняя скорость общей, локальной и суммарной коррозии приведена на рис.1

Основные выводы:

1. Для хромосодержащих марок стали скорость коррозии зависит от содержания хрома в продуктах коррозии. Увеличение срока эксплуатации труб из стали 13ХФА с 221 до 515 суток привело к росту количества хрома в коррозионных отложениях с 2,5 до 4,5 % и соответственно к снижению скорости коррозии с 0,56 до 0,41 мм/год.
2. На трубах из сталей 20 и 20КСХ большое количество хлоридов содержится в продуктах коррозии и на поверхности металла трубы, что ускоряет локальную и общую коррозии.
3. У сталей 13ХФА и 08ХМФЧА накопление хлора у поверхности трубы не наблюдается, что по-видимому связано с барьерным влиянием образующихся хромосодержащих продуктов коррозии.

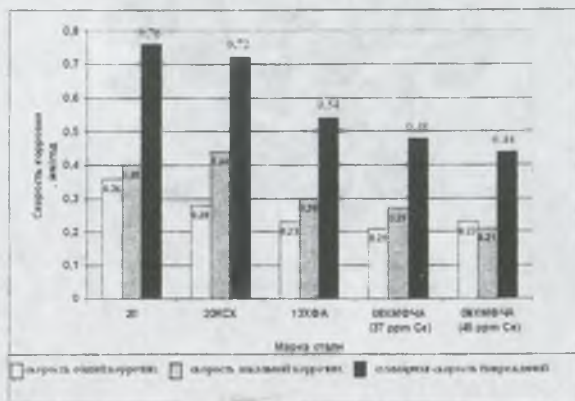


Рис. 1. Скорость коррозии исследуемых сталей (средняя).