

ЗАЩИТА СТАЛИ 20 В РАСТВОРАХ МИНЕРАЛЬНЫХ КИСЛОТ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ КОРРОЗИИ (ДО 200°C)

А.Ю. Лучкин¹, Я.Г. Авдеев²

¹МПГУ, 119991, Москва, ул. Малая Пироговская, д.1, стр. 1;

e-mail: Skay54@yandex.ru

²Лаборатория физико-химических основ ингибирования коррозии металлов

ИФХЭ РАН, 119071, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4;

e-mail: avdeev@kspu.kaluga.ru

С целью повышения производительности нефтяных скважин часто возникает необходимость обработки нефтеносных карбонатных пластов растворами кислот при $t \geq 100^\circ\text{C}$. При этой температуре азот- и серусодержащие ингибиторы, применяемые для стравливания со сталей при помощи минеральных кислот окалины, ржавчины и других минеральных отложений, существенно не замедляют коррозию металла. Для защиты стали в растворах минеральных кислот в условиях высокотемпературной коррозии нами предложено несколько композиций на основе ингибитора кислотной коррозии – ИФХАН-92.

Установлено, что в соляно- и сернокислых растворах высокотемпературная коррозия стали 20, как в фоновых, так и ингибированных ИФХАН-92 растворах, протекает в области смешанного диффузионно-кинетического контроля.

В горячих растворах HCl ингибитор ИФХАН-92 сопоставим по эффективности с известным высокотемпературным ингибитором – пропаргиловым спиртом [1], но отличается от него более высокой термостойкостью. Комбинированный ингибитор, являющийся смесью ИФХАН-92 и азотсодержащей молекулярной добавки, может использоваться для защиты низкоуглеродистой стали в широком диапазоне концентраций HCl ($2 \div 6$ М) при $t \leq 160^\circ\text{C}$ [2]. Более хорошие результаты получены при использовании ИФХАН-92 для торможения коррозии стали в 2М H₂SO₄. Смесью ИФХАН-92 с анионными добавками (KI, KBr) обеспечивает Z не ниже 98,4% при $t = 100 \div 200^\circ\text{C}$ [3].

Литература

1. Подобаев Н.И., Авдеев Я.Г. Ацетиленовые соединения как ингибиторы кислотной коррозии железа. Обзор. // Защита металлов. 2004. Т. 40. №1. С. 11-18.
2. Авдеев Я.Г., Лучкин А.Ю., Кузнецов Ю.И. и др. Защита низкоуглеродистой стали в серно-кислых растворах от высокотемпературной коррозии (до 200°C). // Коррозия: материалы, защита. 2011. Т. 9. №8. С. 20-26.
3. Авдеев Я.Г., Лучкин А.Ю., Кузнецов Ю.И. и др. Защита низкоуглеродистой стали в соляно-кислых растворах в условиях высокотемпературной коррозии (до 160°C). // Коррозия: материалы, защита. 2011. Т. 9. №10. С. 26-31.