

Бичёвин Владислав Викторович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: lomn555@mail.ru

Сосновская Нина Геннадиевна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: sosnina148@mail.ru

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Bichevin V.V., Sosnovskaya N.G.

PROTECTION AGAINST CORROSION OF THE TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OF THE OIL REFINING ENTERPRISE

Аннотация. Рассмотрен метод замедления коррозии теплообменников блока котла-утилизатора Т-104 и Т-102. В качестве наиболее подходящего ингибитора для технологических теплообменников блока котла-утилизатора выбран Аминат ПК-1.

Ключевые слова: коррозия, ингибиторы, Аминат ПК-1, пароводяная смесь.

Abstract. A method for slowing down the corrosion of heat exchangers in the T-104 and T-102 heat recovery boiler blocks is considered. PK-1 Amine was selected as the most suitable inhibitor for process heat exchangers of the waste heat recovery boiler unit.

Keywords: corrosion, inhibitors, Amine PK-1, steam-water mixture.

Основными определяющими факторами коррозии в водной среде являются углекислотное равновесие и концентрация растворенного кислорода. На интенсивность процесса коррозии влияют также концентрация солей в воде и присутствие в ней микроорганизмов [1].

На установке ГК-3 цеха 11 НПП АО «АНХК» теплообменники Т-104 и Т-102 являются холодильником выпара и паровым подогревателем соответственно. В качестве охлаждаемой и нагреваемой жидкости используется питательная вода из линии ХОВ ряда ЗД МЦК в бак-аккумулятор Е-101/2 блока КУ. Изученные образцы, изготовленные из низколегированной стали марки 09Г2С, подвержены интенсивному коррозионному разрушению. Характер коррозионного разрушения – сплошной неравномерный. Углекислотная коррозия металла приводит к повышению его хрупкости, появлению разрывов и язв на трубах теплообменников и соединяющих трубопроводов. Условия эксплуатации теплообменников Т-102, Т-104 представлены в таблице 1.

Значительное влияние на замедление скорости углекислотной коррозии металла под действием пароводяной смеси в парогенерирующих установках низкого и среднего давления может оказать правильно подобранный ингибитор. Для выбора наиболее эффективного реагента проведен ряд лабораторных исследований при сопоставимых условиях с использованием различных концентраций активных составляющих ряда ингибиторов [2].

Экспериментальное исследование свойств нейтрализующих аминов для условий работы котлов низкого и среднего давления проводилось на полупро-

мышленном стенде, имитирующем условия работы теплообменников и паровых котлов.

Таблица 1

Характеристика теплообменников

Наименование оборудования	Номер позиции по схеме	Условия эксплуатации	Материал оборудования
Паровой подогреватель питательной воды	T-102	Поверхность теплообмена 87 м ² ; Мтр. – T=300 °С, P=13 кгс/см ² ; Тр. – T=110 °С, P=25 кгс/см ²	09Г2С
Подогреватель химочищенной воды	T-104	Поверхность теплообмена 2 м ² ; Мтр. – T=80 °С, P=8 кгс/см ² ; Тр. – T=80 °С, P=8 кгс/см ²	09Г2С

Перед началом опыта предварительно взвешенные образцы исследуемых конструкционных материалов загружались в контейнер. В ходе опыта подогретая до заданной температуры вода требуемого состава с определенной скоростью протекала через контейнер. По окончании опыта образцы извлекались из контейнера, подвергались электрохимическому травлению и вновь взвешивались. Скорость коррозии определялась по потере массы [1]. Учитывая, что качество воды строго регламентируется нормами ПТЭ, опыты проводились на водах соответствующего состава. Температурный режим исследований выбирался в соответствии с температурным режимом конденсатного и питательного трактов котлов низкого и среднего давления. Для исследований была выбрана температура 105 °С.

В ходе проведенных опытных исследований в качестве наиболее подходящего ингибитора для технологических теплообменников блока котла-утилизатора был выбран Аминат ПК-1 [3]. Комбинация аминов позволяет получить реагент с лучшими нейтрализующими свойствами, обеспечивающими надёжную работу оборудования за счёт равномерного распределения ингибитора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии. М., 2006. 306 с.
2. Томашов Н.Д., Чернова Г.И. Теория коррозии и коррозионностойкие конструкционные сплавы. М., 1986. – 359 с.
3. Пат. 2515871 РФ МПК С23F 11/14. Ингибитор углекислотной коррозии парогенерирующих установок низкого и среднего давления Аминат ПК-1 / заявитель и патентообладатель ООО «НПФ ТРАВЕРС» – № 2012112158/02, заявл. 30.03.2012, опублик. 20.05.2014 Бюл. № 14. – 7 с.