Защита металлической поверхности от коррозии

Галкин М. Л., к. т. н., ком. директор ООО «Спектропласт»
111123, г. Москва, 2-ая Владимирская, д.11,
тел./факс: (495) 305-43-70, (495) 304-02-57
E-mail: info@splast.ru www.splast.ru

Защита металлической поверхности от коррозии и накипи:
– при обработке металлических поверхностей;
– при хранении металла и металлических изделий;
– в водооборотных системах;
– при опрессовке оборудования

Вода является наиболее распространенной и дешевой технологической жидкостью, применяемой в промышленности.

Основными проблемами, связанными с использованием воды в оборудовании, являются ее высокая коррозионная активность и склонность к образованию отложений [1]. При этом снижается эффективность технологических процессов и ускоряется износ оборудования и конструкций.

Существенные экономические потери несут предприятия из-за коррозии проката и готовых изделий при их хранении и транспортировке. Вдвойне осложняется борьба с коррозией в отопительных системах промышленных зданий из-за отложения солей жесткости и продуктов коррозии на внутренних стенках труб систем отопления и охлаждения. Солевые отложения и коррозия со временем разрушают трубы, значительно сужая проходное сечение трубопроводов.

Широко применяющиеся ныне ингибиторы коррозии и накипеобразования для воды, например, содержащие хром, цинк, амины и др., часто являются токсичными и экологически опасными. Данные по острой токсичности, опасности загрязнения водоемов и ПДК некоторых компонентов ингибиторов коррозии приведены в таблице 1. В то же время некоторые нетоксичные ингибиторы, в частности фосфаты, силикаты, карбонаты, способствуют образованию отложений. Кроме того, большинство ингибиторов не эффективны при защите от коррозии металлов, работающих в условиях неполного погружения, в том числе при наличии на части поверхности остатков влаги, например, после промывочных операций.

В 2004 г. специалистами ООО «Спектропласт» (Москва) разработан и освоен в производстве промышленный выпуск новых универсальных комплексных добавок – водорастворимых концентратов ингибиторов коррозии и отложения солей серии СП-В. Эти концентраты имеют широкий спектр действий:

1. Как показали испытания и практика использования, ингибитор СП-В способен эффективно защитить от коррозии металлопрокат и изделия и конструкции из металла (стальные трубы, профили...) при их транспортировке и хранении на складах, открытых площадках или в подземных сооружениях, во время проведения монтажных и ремонтных работ. Ингибитор СП-В эффективно защищает металлическую поверхность обработанного узла или детали при длительном (межоперационном) хранении после механической обработки металла: резки, шлифовки, пескоструйной обработки.

СП-В можно успешно использовать в качестве консерванта поверхности металла на металлообрабатывающих предприятиях для защиты проката и металлоизделий при перевозке железнодорожным, автомобильным, морским и речным транспортом. Его использование обеспечивает надежную защиту самого различного оборудования, деталей, конструкций от атмосферных воздействий. В последствии при расконсервации защитное покрытие из СП-В не требуется дополнительно смывать водой с поверхности изделий. В ряде случаев лакокрасочные покрытия можно наносить непосредственно на обработанную ранее СП-В поверхность.

2. Применение ингибиторов серии СП-В также целесообразно во время работ по ремонту и опрессовке оборудования, трубопроводов, запорной арматуры и емкостей. Их можно применять для консервации металлических поверхностей при технологической промывке системы отопления после слива воды и длительном простое перед новым отопительным сезоном, а также при операциях технологической промывки оборудования от загрязнений. При этом если присутствует остаточная влага, то предварительная сушка поверхности оборудования не требуется. Здесь срабатывает уникальное свойство СП-В защищать металл от коррозии одновременно в воде и на воздухе (в парах воды).

Применение СП-В весьма эффективно в условиях действия атмосферной влаги и водосодержащих сред на внутреннюю и наружную поверхность оборудования. Это делает новинку эффективной в условиях работы самых различных производств.

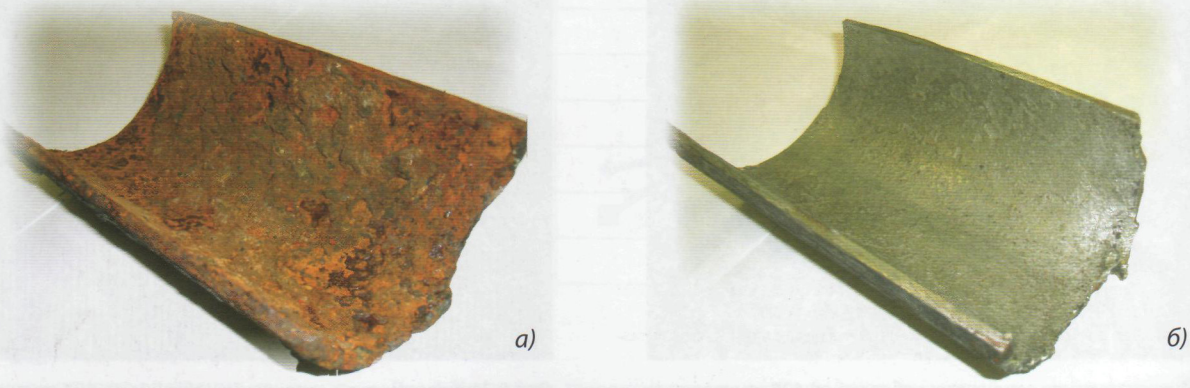

Рис. 1. Внешний вид трубы, эксплуатировавшейся в течение 5 лет на участке водооборотной системы:
а) разрез трубы, эксплуатировавшейся без ингибитора СП-В, *б)* разрез трубы, эксплуатировавшейся с ингибитором СП-В.

3. Концентраты СП-В позволяют заметно снизить коррозионную активность воды и ее склонность к выпадению солей жесткости при одновременном уменьшении коррозионной агрессивности паров воды. Новый ингибитор существенно замедляет процессы образования солей жесткости на стенках теплообменного и водооборотного оборудования. СП-В стабилизирует теплообмен, расход теплопередающей жидкости в контуре, снижает затраты на ремонт и обслуживание оборудования и увеличивает срок его службы. Благодаря своим высоким эксплуатационным характеристикам и экологическим кондициям новинку применяют в различных производствах, в сфере ЖКХ, на транспорте, на пищевых и других промышленных производствах.

При использовании в системах теплоснабжения концентрат ингибиторов вводится в систему отопления или охлаждения в количестве от 2 до 5 % масс. – в зависимости от качества воды и марок сталей, температуры, длительности эксплуатации термостатируемого объекта и от общего объема системы [2]. Как показывает накопленный практический опыт, применение ингибиторов коррозии и отложения солей СП-В позволяет резко снизить скорость коррозии металлов (рис. 1). Результаты анализов коррозионной активности воды на некоторые металлы с ингибитором СП-В и без него приведены в таблице 2. Из таблицы видно, что действие СП-В весьма эффективно как при комнатной, так и при повышенной температуре.

4. Ингибитор СП-В прошел все испытания, сертифицирован и рекомендован для широкого применения ВНИИ Коррозии и активно применяется отечественными и зарубежными компаниями, отмечен многочисленными дипломами и отзывами клиентов.

Концентраты СП-В изготавливаются с 2004 г. по ТУ 2415-006-11490846-04, являются нетоксичными и экологически безопасными и имеют санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.12.241.П.12016.05.4.

Таблица 1

Острая токсичность, опасность загрязнения водоемов и ПДК некоторых компонентов ингибиторов коррозии

Название	LD_{50}, мг/кг	Группы опасности загрязнения водоёмов	ПДК, г/м³
Нитриты (NO_2^-)	85	2	0.2
Хроматы, бихроматы	25-95	3	0.01
Бензотриазол	600	2	5
Ацетат калия	3250	1	5

Примечание: по опасности загрязнения водоёмов вещества подразделяются на 4 группы: 0 – в основном не опасные для загрязнения вещества, 1 – слабоопасные вещества по отношению к загрязнению воды, 2 – водо-загрязняющие вещества, 3 – высоко опасно-загрязняющие вещества (WGK, Германия) [3].

Таблица 2

Скорость коррозии в воде некоторых металлов и отложения солей жесткости (Результаты сравнительных испытаний)

Материал образца	Скорость коррозии, мм/год; при температуре испытания:			
	$T = 20°C$		$T = 70°C$	
	без ингибиторов	с ингибиторами СП-В	без ингибиторов	с ингибиторами СП-В
Сталь Ст20	0.5	0.01	1.0	0.02
Ржавая сталь Ст20	1.1	0.02	2.8	0.03
Сталь/Медь	0.8	0.01	1.2	0.01

Примечание. Жесткость воды – около 10 моль/м³; содержание концентратов ингибиторов – 5 % масс.

Список литературы.

1. Генель Л. С., Галкин М. Л., Выбор промежуточных хладоносителей. // Холодильный Бизнес. – 2004, № 12, стр. 31-35; 2005, № 1, стр. 17-20.
2. Генель Л. С., Галкин М. Л., Ингибирование коррозии изделий из черных сталей. // Консруктор.Машиностроитель. – 2007, №2, стр.22
3. Чернышев А.К., Лубис Б.А., Гусев В.К., Курляндский Б.А., Егоров Б.Ф. Показатели опасности веществ и материалов. М.: Фонд им. И.Д. Сытина, 1999, т.1, 524 с.; т.2, 544 с.; т.3, 544 с.; т.4, 752 с.; т.5, 824 с.

ООО «Ионекс»

445004, РФ, Самарская обл., г. Тольятти, а/я 1355
☎ Тел.: (8482) 25-82-40 Факс: (8482) 25-82-40
E-mail: srgk2006@ya.ru

«Ионекс» – российская производственно-торговая фирма, созданная для обеспечения отечественного покупателя качественной и доступной по цене продукцией в категориях:

- *расходные материалы, быстроизнашивающиеся и запасные части для электроэрозионного оборудования;*
- *средства ухода за металлообрабатывающим оборудованием;*
- *любые запасные части для любого металлообрабатывающего оборудования.*

Лучшие европейские и российские предприятия производят на базе современных технологий продукцию, поставляемую фирмой «Ионекс».

«Ионекс» – это качественная продукция по доступным ценам

Ионообменная смола *Ionex MBK-20*, ведро 25 литров

Ion Exchange Resin
MBK-20
Vol.: 25 L
Density: 740 ± 5% g/L

***Ионообменная смола Ionex MBK-20** готова к эксплуатации и предназначена для полного обессоливания воды, **применяемой в электроэрозионных станках**. **Смолу MBK-20** рекомендуется хранить при плюсовой температуре от 3 до 40 °С без прямого попадания солнечных лучей. При замерзании – медленно разморозить при комнатной температуре. Макс. рабочая температура: + 60 °С. Мин. высота слоя: 100–600 мм. Рабочий диапазон pH: 0-14.*

Универсальное чистящее средство *Ionex F-01*,

канистра 5 литров

Industrial Cleaning Solution
F-01
Vol.: 5 L

***Чистящее средство F-01** является готовым к эксплуатации и предназначено для очистки сильно загрязненных поверхностей. Особенно эффективно удаляет известковый налет, ржавчину, различные типы осадочных отложений и грязь с хромированных, керамических, пластиковых, металлических и стеклянных поверхностей. Состав: кислоты, вода, краситель. Рекомендуется использовать в резиновых перчатках.*
Только для промышленного применения, не использовать в быту.

(3085936) Контактная щетка *Ionex 87-3* для станков Sodick

(3085936)
Ionex conductivity piece
87-3