

НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ МАЛОРАСТВОРИМЫХ АНОДНЫХ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ МАРКИ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

Г.Н. Зорина, Д.В. Савенков, В.В. Першуков, В.М. Китаев, ЗАО «Химсервис»

Компания «Химсервис», являясь одним из лидеров в области производства оборудования для противокоррозионной защиты металлических сооружений, ведет постоянную работу по совершенствованию выпускаемой продукции, а также по созданию новых видов оборудования.

Около 20 лет компания «Химсервис» продолжает изыскания в области разработки анодных сплавов, обладающих уникальными характеристиками. За это время первыми на рынок были выпущены ферросилидовые анодные заземлители, ставшие наиболее востребованными за счет отличного соотношения цены и основных параметров: надежности, срока службы и полной готовности к монтажу. Затем компанией «Химсервис» впервые в России были представлены магнетитовые анодные заземлители, отличающиеся высокой устойчивостью в коррозионно-активных средах (например, в морской воде) и обладающие небольшими размерами и весом. Скорость их анодного растворения составляет не более 0,03 кг/А·год, что на порядок меньше, чем у ферросилида. Таким образом, магнетитовые анодные заземлители стали мощным оружием в борьбе с коррозией как подземных металлических сооружений (трубопроводов), так и гидротехнических сооружений морских портов. К числу последних научных достижений компании относится новый вид малорастворимых анодных заземлителей марки «Менделеевец»-МР. Разработки, лежащие в основе новых анодных заземлителей, защищены патентами РФ.

В основе малорастворимых анодных заземлителей лежит электрод трубчатой формы, выполненный из химически стойкого материала с нанесенным на его поверхность малорастворимым покрытием (так называемый оксидированный титан).

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ОКСИДИРОВАННОГО ТИТАНА:

- низкая скорость анодного растворения – менее 0,01 г/(А·год);
- высокая допустимая плотность тока – более 1000 А/м²;
- небольшой вес.

Сверхнизкая скорость растворения оксидированного титана позволила значительно уменьшить размеры и вес рабочего электрода, при этом со значительным запасом обеспечить необходимый срок службы анодного заземлителя.

В зависимости от конструктивного исполнения малорастворимые анодные заземлители «Менделеевец» подразделяются на следующие разновидности:

МРП – поверхностный малорастворимый заземлитель;

МРКП – поверхностный комплектный малорастворимый заземлитель;

МРГ – глубинный малорастворимый заземлитель;

МРКГ – глубинный комплектный малорастворимый заземлитель;

МП – протяженный анодный заземлитель.

Уникальные характеристики малорастворимых анодных заземлителей «Менделеевец» дают возможность использовать их в наиболее агрессивных условиях работы систем противокоррозионной защиты – там, где от них можно получить максимальный эффект:

- использование в установках катодной защиты от коррозии подземных металлических сооружений, расположенных в высокоагрессивных грунтах;

- использование в системах противокоррозионной защиты металлических конструкций гидротехнических сооружений морских портов;
- защита внутренних поверхностей трубопроводов и резервуаров, контактирующих с питьевой водой и другими технологическими средами;
- защита подземных коммуникаций промплощадок, участков магистральных трубопроводов в высокоомных грунтах и подземных частей резервуаров с использованием протяженных заземлителей.

Рассмотрим конструкции каждого типа заземлителя. Поверхностный малорастворимый анодный заземлитель «Менделеевец»-МРП конструктивно состоит из малорастворимого электрода и кабеля присоединения, внутренняя полость залита герметизирующим составом и дополнительно защищена термоусаживаемыми муфтами по торцам электрода. Поверхностные заземлители предусматривают как горизонтальную установку в траншею, так и вертикальную – в скважины глубиной около 2 м. Установку заземлителей рекомендуется производить в коксо-минеральный активатор КМА. При установке поверхностных анодных заземлителей кабели присоединения от анодов



Фото. Протяженный малорастворимый анодный заземлитель «Менделеевец»-МП

могут быть выведены в КИП как по отдельности (при близком расположении КИП), так и через магистральный кабель (сначала кабели присоединения подключаются к магистральному с помощью специальных материалов, входящих в комплект поставки, а затем сам магистральный кабель выводится в КИП).

В основе конструкции комплектного поверхностного малорастворимого заземлителя «Менделеевец»-МРКП лежит вышеупомянутый заземлитель «Менделеевец»-МРП, помещенный в контейнер с КМА. Комплектные поверхностные заземлители также предусматривают как горизонтальную, так и вертикальную установку. При монтаже комплектных заземлителей отпадает необходимость в использовании дополнительной коксовой засыпки – заземлители устанавливаются непосредственно в местный грунт. Тем самым обеспечивается удобство монтажа и сокращается время выполнения работ.

Конструкция глубинного заземлителя «Менделеевец»-МРГ представляет собой смонтированные на одном кабеле присоединения от одного до пяти малорастворимых электродов. Кабель в такой конструкции является грузонесущим и позволяет использовать его для установки заземлителя в скважину. При этом благодаря малому весу заземлителей монтаж можно осуществлять вручную. Существует три варианта установки глубинного малорастворимого заземлителя в скважину: в виде цепочки из нескольких анодов (на одном кабеле), в виде гирлянды из нескольких одиночных анодов (на отдельных кабелях), в виде гирлянды из нескольких цепочек, состоящих, в свою очередь, из нескольких анодов (у каждой цепочки свой кабель). Глубинные малорастворимые заземлители «Менделеевец»-МРГ идеально подходят для реконструкции отработавших глубинных анодных заземлений (ГАЗ), позволяя восстановить их работоспособность в кратчайший срок и с минимальными расходами (цепочки малорастворимых заземлителей вручную устанавливаются в уже имеющуюся скважину ГАЗ, исключая дорогостоящий этап бурения).

Стоит отметить также возможность защиты внутренних поверхностей резервуаров и трубопроводов с помощью цепочки малорастворимых



Рис. Схема расположения анодных заземлителей «Менделеевец»-МРГ внутри трубопровода

заземлителей. Именно для таких случаев разработана специальная конструкция заземлителя, в которой каждый анод помещается в защитный перфорированный диэлектрический экран, устанавливаемый внутри защищаемого сооружения. Пример размещения цепочки малорастворимых заземлителей внутри трубопровода представлен на рисунке.

Глубинный комплектный малорастворимый анодный заземлитель «Менделеевец»-МРКГ представляет собой гирлянду заземлителей, выполненных в виде отдельных блоков. Каждый блок – электрод, помещенный в металлический контейнер с электропроводящей засыпкой, – имеет специальные кронштейны для соединения блоков друг с другом.

Для скважин небольшого диаметра «Химсервис» разработал глубинный комплектный малорастворимый заземлитель, обладающий уменьшенными габаритными размерами. Добиться этого удалось, исключив из конструкции кронштейны для соединения блоков. Модифицированная конструкция глубинного комплектного заземлителя представляет собой цепочку малорастворимых электродов, расположенных на одном кабеле присоединения. Каждый электрод находится в отдельном металлическом контейнере с КМА. Малый вес малорастворимых электродов позволяет использовать кабель как грузонесущий элемент единой конструкции, в состав которой может входить до пяти блоков заземлителей.

Последний вид малорастворимых анодных заземлителей, «Менделеевец»-МП, принципиально отличается от описанных выше, представляя собой протяженный анодный заземлитель. Строительная длина анода может достигать 500 м. Рабочим элементом здесь также является смешанный металлооксид, токоподвод к которому осуществляется по всей длине заземлителя специальным коррозионно-стойким кабелем мар-

ки ВППО (разработан ЗАО «Химсервис»). Данная конструкция позволяет изготавливать аноды с различными токовыми нагрузками, не уменьшая срок службы заземлителя.

Основное применение протяженных анодов – защита промплощадок, нижних частей резервуаров и т.п. На магистральных участках применяются преимущественно в высокоомных грунтах (вечномерзлые, скальные, песчаные грунты) с укладкой в одну траншею с трубопроводом или на очень малом расстоянии от него (до 5 м).

Появление новых анодных сплавов позволяет обеспечить эффективную защиту от коррозии металлических сооружений в наиболее проблемных областях, где использование новых разработок наиболее оптимально. При этом новинки должны дополнить номенклатуру широко применяемых анодных заземлителей на базе таких известных материалов, как ферросилид и магнетит. Каждый материал имеет свою область применения, в которой его использование является наиболее эффективным. Правильный выбор вида анодных заземлителей для заданных условий эксплуатации является одной из основных задач, стоящих перед проектными организациями. В свою очередь, производители оборудования противокоррозионной защиты должны обеспечивать необходимую номенклатуру и качество продукции, что с успехом делает компания «Химсервис» на протяжении почти 20 лет.



ХИМСЕРВИС

ЗАО «Химсервис»
301651, Тульская обл.,
г. Новомосковск, ул. Свободы, д. 9
Тел.: +7 (48762) 2-14-77/78
Факс: +7 (48762) 2-14-78
e-mail: adm@ch-s.ru
www.химсервис.com