



Пассивация и концевание труб

Трубы электрополированной поверхностью и пассивированные трубы становятся все более популярны для отбора и анализа низких концентраций серы и сульфидов в потоках газов. Анализаторы содержания серы с очень низким порогом чувствительности, которые часто измеряют ее содержание в част/млрд (частиц на миллиард), устанавливаются для проверки усовершенствований процессов обработки топлива и химических веществ.

Для анализаторов газов высокой степени очистки рекомендуется использовать бесшовные трубы из нержавеющей стали марки 316L. Однако в этом случае возникает вопрос относительно того, как быстро можно продуть, очистить и высушить трубу перед тем, как отобрать на пробу образец нового газа. Другая проблема состоит в том, что молекулы одного газа могут проникать в стенки трубки отбора проб. Впоследствии трубка может испускать эти молекулы в другой газ, который отбирается для пробы.

Первая проблема имеет отношение к гладкости внутренней поверхности трубки отбора проб. Гладкость поверхности измеряется в м-дьюмах (микродюймы) как «Среднее арифметическое отклонение профиля (Roughness average, Ra)». Чем ниже показатель Ra, тем более гладкой является трубка.

Маркетинговые усилия одной компании на протяжении нескольких лет сформировали повышенный спрос на трубки с электрополированной поверхностью для использования с технологическими анализаторами. Трубки с электрополированной поверхностью рекомендуются использовать в нефтеперерабатывающей и химической промышленности, например, для отбора проб H₂S, однако их преимущества не всегда оправданы. Поэтому растущая "потребность" в трубках с электрополированной поверхностью и их преимущества во многих приложениях пересматриваются конечными клиентами и системными интеграторами, которые производят интегрированные системы анализа.

По утверждениям некоторых экспертов более важно не допустить адгезию молекул отбираемого на пробу газа на поверхности трубок, что может существенно повлиять на

точность анализатора. Пассивация труб, фитингов и других типов оборудования и емкостей позволяет уменьшить этот риск за счет нанесения обогащенной хромом оксидной пленки на поверхность нержавеющей стали. Такая практика распространена в биотехнологических и фармацевтических компаниях, компаниях по производству полупроводников и других подобных компаниях, которым необходимо сократить риски загрязнений.

Другой интересный подход — применить покрытие из аморфного кремния, чтобы обеспечить инертную поверхность, которая может контактировать с технологическим потоком. В качестве таких покрытий можно использовать SilcoNert1000 и SilcoNert2000 от компании Silcotek.¹

Защитные покрытия могут существенно отличаться друг от друга в зависимости от оборудования, на котором произведены трубки из нержавеющей стали марки 316. В большинстве технологических применений нет восприимчивости к гладкости внутренней поверхности импульсных линий КИП и труб для отбора проб газа. Однако в тех случаях, когда необходимо обеспечить гладкость, трубы можно производить с показателем Ra 15 – 20 микродюймов. Трубы с такой обработкой поверхности производятся для полупроводниковой промышленности без электрополирования или пассивации. Но поскольку электрополирование улучшает отделку поверхности материала, важно начать работать с поверхностью хорошей гладкости.

Пассивация и (или) керамическая футеровка бесшовных труб из нержавеющей стали марки 316L, которые используются на заводах по производству полупроводников, показала положительные результаты при использовании с анализаторами. При этом затраты на такие трубы существенно меньше, чем на трубы с электрополированной поверхностью. Однако эти процессы также применяются при обработке труб с электрополированной поверхностью, что позволяет достичь максимально возможной гладкости поверхности.

Примечание.

1. SilcoNert1000, SilcoNert2000 и Dursan — это торговые марки компании Silcotek.

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ЕГО ПРИМЕНЕНИИ



ТЕРМОН . . . Ваши специалисты по электрообогреву®

www.thermon.com Форма PAF0032R-0714 © Thermon Manufacturing Co. Представленная здесь информация может быть изменена без предупреждения.