



Afwerking en passivering van tubing

Elektrolytisch gepolijste (EP) en chemisch gepassiveerde (CP) tubing groeien in populariteit voor het monsternemen en analyseren van lage concentraties van zwavel en zwavelverbindingen in gasstromen. Zeer gevoelige zwavelanalyzers, die monsters vaak in delen per miljard (ppb - parts per billion) meten, worden geïnstalleerd om de verbeterde brandstofprocessen en chemische processen te valideren.

De favoriete tubing voor zeer nauwkeurige analyzers is type naadloos roestvrij staal 316L. Er bestaat alleen de zorg hoe snel een leiding ontlicht, gereinigd en gedroogd kan worden voordat een nieuw gasmonster kan worden geïntroduceerd en geanalyseerd. Een andere zorg is dat moleculen van een gasmonster aan de wand van een monsterbuis kunnen blijven plakken en op een later tijdstip kunnen loslaten in een nieuw monster.

De eerste zorg staat in verband met de gladheid van het binnenoppervlak van de monsterbuis. Oppervlaktegladheid wordt gemeten in μ -in (micro-inches) als 'gemiddelde ruwheid' of Ra. Hoe lager de Ra, hoe gladder de buis.

Jarenlange marketinginspanningen van een bedrijf hebben voor een stijgende vraag gezorgd naar EP (elektrolytisch gepolijste) tubing voor procesanalysetoepassingen. EP-afwerkingen worden gespecificeerd voor bijvoorbeeld H₂S-monsterleidingen voor raffinaderijen en de chemische industrie, al zijn de voordelen niet altijd gerechtvaardigd. Dus wordt de groeiende 'behoefte' aan EP-tubing en zijn waarde in vele toepassingen heroverwogen door eindgebruikers en 'systeemintegratoren' die met analyzer geïntegreerde systemen fabriceren.

Volgens sommige experts is het belangrijker ervoor te zorgen dat de oppervlakken die aan gasmonsters worden blootgesteld de betreffende moleculen die de analyzernauwkeurigheid zouden kunnen

beïnvloeden niet laten 'hechten'. Dit risico wordt door 'passivering' van tubing, fittingen en andere soorten apparatuur en vaten verminderd door een met chroom verrijkte zuurstoflaag op het oppervlak van het roestvrij staal te creëren. Dit is algemeen voor biotechnologische en farmaceutische bedrijven en producenten van halfgeleiders of soortgelijke bedrijven die verontreinigingsrisico's moeten verminderen of uitbannen.

Een andere interessante aanpak is het aanbrengen van een amorfe siliconen coating om te zorgen dat de processtroom alleen in contact komt met een inert oppervlak. Voorbeelden omvatten SilcoNert1000 en SilcoNert2000 die worden ontwikkeld en geleverd door Silcotek.¹

Oppervlakteafwerkingen kunnen heel erg variëren tussen de verschillende fabrieken die roestvrijstalen tubing van het type 316 vervaardigen. De meeste proces toepassingen zijn ongevoelig voor de gladheid van het binnenoppervlak van instrumentimpulsleidingen en monstertubing. Maar waar gladheid van belang is kan ruwe, opgerolde, naadloze tubing worden vervaardigd met een gladheid van Ra 15 – 20 μ in. Deze afwerking wordt vervaardigd voor de halfgeleiderindustrie zonder elektrolytische polijsting of passivering. Maar omdat het EP-proces de oppervlakteafwerking van een materiaal verbetert, is het doorgaans belangrijk om te beginnen met een zeer gladde afwerking.

Passivering en/of aanbrengen van een silica laag op een halfgeleidende naadloze 316L roestvrijstalen tubing heeft positieve resultaten getoond in analyzertoepassingen en tegen een fractie van de kosten van EP-tubing. Deze processen worden echter ook toegepast op elektrolytisch gepolijste tubing die de meest gladde afwerking biedt

Opmerking:

1. SilcoNert1000, SilcoNert2000 en Dursan zijn handelsnamen van SilcoTek.

