

Micro-organismen vormen een steeds groter probleem in o.a. koelinstallaties en proceswaterinstallaties. Maar ook sprinklerinstallaties, warmtewisselaars en installaties met lage flow vormen daarop geen uitzondering. Deze organismen kunnen complete systemen dicht laten slibben en een zeer corrosieve omgeving veroorzaken. Een voorbeeld van bacteriën die gemakkelijk corrosie initiëren zijn sulfaatreducerende bacteriën (SRB's). Deze hechten zich als een slijmerige biofilm op het oppervlak en zetten uiteindelijk sulfaat om in zwavelzuur. Dit betreft een sterk reducerend zuur waar roestvast staal niet tegen bestand is en waardoor ernstige corrosie kan ontstaan.

Het mechanisme achter corrosie door sulfaatreducerende bacteriën is kathodische depolarisatie. Zelfs beton kan hierdoor aangetast worden. Dit probleem komt extra vaak voor bij afvalwatersystemen vanwege het aanwezige hoge sulfaatgehalte. Acid Producing Bacteria (APB) bevinden zich onder de biofilm op het metaaloppervlak met een pH van 2 of zelfs 1. Terwijl de pH waarde van het water boven de biofilm neutraal is!

Zo is het heel goed mogelijk dat Microbieel geïnduceerde corrosie (MIC) in minder dan een jaar een nieuwe warmtewisselaar zo lek als een mandje maakt. De veronderstelling dat bij een luchtdicht afgesloten ruimte corrosie geen kans zou maken kan ook worden beschouwd als een fabel, want anaerobe organismen gedijen juist uitstekend in een zuurstofarme omgeving. In die zin vormen zij ook een gevaar voor bijvoorbeeld de fundatie van o.a. windmolens op zee.

Er zijn diverse remedies tegen MIC. Enerzijds door de bacteriën te bestrijden met biociden, maar dat behoort niet altijd tot de mogelijkheden, anderzijds door het materiaal te beschermen of het bestaande materiaal te vervangen door een hoogwaardiger type RVS. Beter is om al tijdens de engineering fase rekening te houden met MIC en direct te kiezen voor resistent materiaal en dito constructie en/of eventueel aanpassingen te doen in het proces zelf. Maar welke keuze er ook moet worden gemaakt, deze zal toch in eerste instantie afhangen van de procescondities en

(potentiële) veroorzakers, respectievelijk de soort bacterie. En dat zijn er nogal wat. In de categorie corrosieve soorten bacteriën worden naast de SRB's nog vele andere soorten onderscheiden w.o. Sulphur oxidising bacteria (SOB); Iron- and manganese oxidising en reducing bacteria (IOB en IRB). Hoe de installatie te beschermen tegen aanvallen van (schadelijke) micro-organismen en te bepalen welke de juiste strategie is, zul je eerst iets moeten begrijpen van microbiologie. Daarvoor is deze corrosiemodule bedoeld. Niet om u op te leiden als Microbioloog, maar om u wegwijs te maken in de mogelijkheden die u heeft om de installatie te beschermen tegen deze onzichtbare vijand.

Doelpubliek

Onderhoudsverantwoordelijken, materials engineers, corrosion engineers, plant managers, werkzaam in industrie, offshore, engineering- en adviesbureaus. Maar ook voor laboranten werkzaam in de chemische voedingsmiddelen en farmaceutische industrie en bij afvalwaterverwerkingsinstallaties is deze cursus uitermate relevant voor hun werkpraktijk.

Programma

1. Basiskennis microbiologie

Wat zijn micro-organismen? Waar kan je ze vinden? Waarom kunnen we niet met (en niet zonder)?

2. Wat is MIC?

Hoe beïnvloeden micro-organismen het corrosieproces? Welke micro-organismen zijn dit? In welke sectoren komen we MIC tegen?

3. Diagnose van MIC (meettechnieken)

Chemisch-fysisch, materiaalmetingen, microbiologische metingen. Wat moet je aantonen om MIC vast te stellen en wat is de beste manier?

4. MIC casussen uit de praktijk

Bespreken van een aantal casussen uit de praktijk, w.o. waterpomp met spontane corrosie, gaspijpleiding met onverwachte lekkage door corrosie.

5. MIC preventiestrategieën

Is MIC te voorkomen en zo ja, hoe?

6. MIC nu en in de toekomst

Huidige status MIC: getallen, normen, toekomst.