

Verborgen corrosie op kruissnelheid

Microbiële geïnduceerde corrosie in aquatisch milieu

i Acotec NV
Mathieu Eloy

Corrosie komt natuurlijk voor in een grote variëteit van ernst. Dat structuren onder en aan water corrosief belast worden hoeft niet te verbazen. De (nagenoeg) continue aanwezigheid van alle elementen om een corrosiecel te vormen, zorgt ervoor dat de gebruikte beschermingssystemen in deze omgevingen aan de hoogste standaarden moeten voldoen.

De internationale geaccepteerde testschema's voor deze corrosieclassen simuleren zo goed als mogelijk de abiotische kant van corrosie, maar houden geen rekening met de biologische realiteit van de omgeving waarin de geteste conserveringssystemen zullen ingezet worden, de zogenaamde Microbieel Geïnduceerde Corrosie (MIC). Met name sulfaat reducerende bacteriën zorgen voor een versnelde omzetting van ijzer naar zijn geoxideerde vorm. Hierdoor kan een inschatting op basis van abiotische labotesten ver verwijderd zijn van de realiteit, waarbij de werkelijke corrosiesnelheid tot ruim tien keer hoger kan liggen dan de voorspelde snelheid, zoals werd vastgesteld door onderzoek van de Universiteit Gent. Voorbeelden van MIC zijn overal terug te vinden, van de jachthaven in Zelzate tot de laatste rustplaats van de Titanic, diep in de Atlantische oceaan. Er wordt zelfs gesteld dat er vandaag meer leven aan boord van dit wrak aanwezig is dan toen het schip vertrok uit Southampton in 1912. De literatuur, wetenschappelijke onderzoeken en de praktijk bewijzen dat MIC één van de meest agressieve vormen van corrosie is die voorkomt in de natuur.

Acotec NV is al meer dan vier decennia actief in het onderhouden en conserveren van statische structuren die zich in waterbelasting bevinden. In deze periode heeft Acotec NV zijn gepatenteerde DroogZettingsInstallatie (DZI) verfijnd om onderwaterstructuren bereikbaar te maken voor renovaties en conservering. Universiteit Gent, meer bepaald de vakgroep biologie en ecologie, heeft jarenlang gebruik gemaakt van deze technologie om kennis te verwerven over dit unieke raakvlak tussen

biologie (het aquatische milieu) en metallurgie (corrosie).

Bij het onderhouden van bijvoorbeeld damwanden langsheen kanalen en rivieren in estuair gebied alsook damwanden in open zeehavens stelt Acotec NV vast dat er wereldwijd een grote onderschatting is van de corrosie van het staal door de eigenaars. Ver voor het einde van de theoretische levensduur van deze structuren worden scaling, roestpuisten en zelfs volledige perforaties waargenomen. Perforaties in water- of grondkerende constructies zoals damwanden, leiden tot uitspoelingen en uiteindelijk verzakkingen en instorting van dijken en achterliggende wegen en vastgoed. Wanneer MIC gevonden wordt op dergelijke structuren in een wateromgeving gaat de staalafname drastisch sneller dan initieel berekend, waardoor een kadewand plots maar 2 jaar resterende levensduur heeft in plaats van 20. Een grote ongeplande investering voor de eigenaar dringt zich ogenblikkelijk op.

Het **Humidur coatingsysteem** werd ontwikkeld om de bereikte onderwaterstructuren duurzaam te conserveren. Aangezien het systeem in één enkele laag kan aangebracht worden en kan uitharden onder water kan men deze coating efficiënt inzetten na het dichtmaken van de gaten. Eens geïnstalleerd zal de Humidur coating zich gedragen als een inerte barrière, waarbij het staal geïsoleerd en beschermd wordt van haar omgeving maar de voorkomende bacteriën en andere fauna en flora zonder invloed verder kunnen gedijen bovenop het coatingoppervlak.

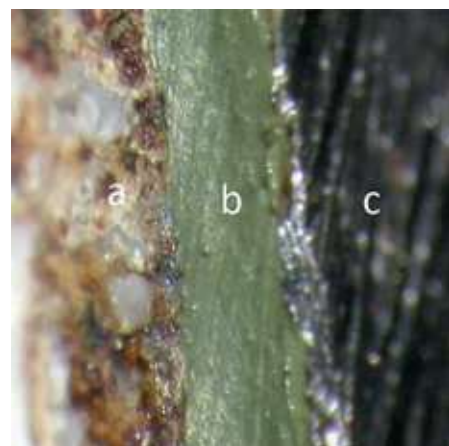
De toekomst in de conservering is uitdagend aangezien er steeds minder agressieve componenten in de coatingformules mogen zitten (zoals bijvoorbeeld zware metalen, koolteer, solventen, styreen, TBT, e.d.) terwijl er steeds hogere duurzaamheid in agressieve omstandigheden wordt geëist vanuit overheden. Het is de plicht van elke coatingproducent en applicatiebedrijf om hierin mee te gaan.



Foto 1: voorbeeld van een aangetaste structuur



Foto 2: Aangebrachte Humidur coating op een stalen oppervlak in maritiem milieu.



Toelichting (bij foto 3):
(a) Buitenlaag met bacteriën, algen, etc. (b) Humidur® coating en (c) Onaangetast staal onder de coating.