

DE MENSELIJKE HUID VERSUS DE OXIDEHUID VAN ROESTVAST STAAL

Over het algemeen is wel bekend dat roestvast staal zijn beperkingen heeft zodra het wordt blootgesteld aan natte chemische omstandigheden. Met andere woorden, indien er bepaalde grenzen worden overschreden dan kan roestvast staal inderdaad gaan roesten wat met een mooi woord corroderen heet. Vooral oningewijden menen dat roestvast staal niet kan roesten want die eigenschap zit immers in de naam opgesloten.

Naar Ko Buijs – ALU RVS - www.electropolish.be

Verbeter Corrosieweestand van RVS met Elektropolijsten of Amorfiseren.

De weerbarstige praktijk leert ons echter dat dit wel eens geheel anders uit kan pakken. Vooral toepassingen van roestvast staal in maritieme omstandigheden leren ons dat het sneller aangetast kan worden dan dat men veelal aanneemt. Vooral type AISI304 laat het al snel afweten maar ook het meer hoogwaardiger AISI316 heeft in deze omstandigheden ook zeker zijn beperkingen. Daarom is de uitdrukking juist dat roestvast staal niet onderhoudsvrij is maar wel onderhoudsarm.

Ook het idee dat roestvast staal tot de edele metalen behoort is een misvatting. Dat kan mogelijk te maken hebben met de Duitse uitdrukking 'Edelstahl' die voor dit metaal wordt gebruikt. Weliswaar kan de chroomoxidehuid zich meten met edele metalen maar dat geldt niet voor de onderliggende matrix c.q. moedermetaal. Deze matrix heeft namelijk een negatieve elektrische potentiaal en dat betekent dat het feitelijk net zo snel kan corroderen als gewoon staal zodra de passieve oxidehuid niet aanwezig is. Gelukkig hoeft deze passieve huid nooit te ontbreken indien er zuurstof aanwezig is. Zelfs mechanische beschadigingen in deze oxidehuid worden d.m.v. zuurstof weer hersteld. Daarom wordt er gesproken over het 'self healing' effect van roestvast staal. Het is daarom juist om te stellen dat roestvast staal bestaat bij de gratie van zuurstof.

Soms is het een hulp om een vergelijking te maken met andere praktijkvoorbeelden en een interessant voorbeeld is onze eigen huid. Wil dit orgaan optimaal blijven functioneren dan moeten we daar ook voldoende aandacht aan besteden zodat er geen huidziektes ontstaan of dat deze schraal wordt. Het zal verder duidelijk zijn dat een gezonde huid het lichaam ook mede daardoor gezond kan houden.

Roestvast staal heeft dus ook een huid die niet dikker is dan 15 nanometer en dat zijn slechts enkele atoamlagen. Een nanometer is namelijk maar 10^{-9} meter. Hoe dun dit laagje ook mag zijn; het is een dichte taaie chroomoxidehuid die transparant en kleurloos is waardoor er toch op het metaal gekeken kan worden. Zolang deze huid dankzij zuurstof uit de lucht in contact kan blijven, zal dit een garantie zijn dat deze prima in tact blijft mits de corrosieve belasting niet te hoog wordt. Ook hier kan deze huid het onderliggende materiaal a.h.w. 'gezond' houden.

Wel is van belang dat vuilafzettingen en slakresten op tijd worden verwijderd omdat anders de toegang tot zuurstof belemmert wordt. Vooral als er chlorides in het elektrolyt aanwezig zijn, is de kans groot dat er onder die vuilafzettingen putcorrosie zal ontstaan. Indien een chloorion opgeschaald wordt naar een knikker waarmee kinderen spelen dan kan het zuurstofmolecuul (na dezelfde opschaling) voorgesteld worden als een kleine voetbal.

Daardoor kunnen de kleine chlorides veel dieper onder vuilafzettingen kruipen om daar onverhoopt met het metaal te gaan reageren. Dit gebeurt vooral op dünnere plekken in de oxidehuid waardoor er plaatselijk metaalchloriden c.q. corrosieproducten ontstaan.

Chloor behoort tot de halogenen en dat zijn zoutvormers. Daarom is het zo van belang dat roestvast staal op zijn tijd wordt gereinigd zodat het op alle plaatsen kan blijven 'ademen'. Vooral geslepen oppervlakken zijn extra gevoelig voor aantasting omdat in de slijpsporen meestal vuil aanwezig is die dan kan leiden tot zogenaamde 'under deposit corrosion'. Voorkomen is altijd beter dan genezen en daarom zouden dergelijke oppervlakken eerst gereinigd moeten worden met een detergent dat over krachtige tensiden beschikt. Daarna zou eigenlijk pas het betreffende component of apparaat in gebruik genomen mogen worden. Dit zou dan veel corrosieled kunnen voorkomen. Zowel onze huid als de oxidehuid van roestvast staal hebben dus gemeen dat zij schoon gehouden moeten worden.

Als onze huid schraal is dan zorgen we voor voldoende huidcrème om deze weer goed en soepel te krijgen. Roestvast staal kan soms ook 'schraal' worden waardoor de oxidehuid dunner wordt. Dit is te meten met een zogenaamde Oxilyser waarmee de elektrische potentiaal bepaald kan worden van de oxidehuid. Een goed voorbeeld zijn roestvast staaltanks waarin vloeibaar sinaasappelsap wordt vervoerd. Deze tanks zijn bijvoorbeeld aanwezig op schepen die wekenlang onderweg zijn. Zodra de lading gelost is, wordt deze potentiaal gemeten en indien deze te laag is geworden dan worden deze tanks gespoeld met zuurstofrijk water waardoor de 'schrale' huid weer op de juist dikte wordt gebracht. Doet men dit niet dan kan bij de volgende lading de huid nog dunner worden waardoor corrosie onvermijdelijk is. 'Meten is weten' en dat geldt dus ook voor bepaling van de pitting potentiaal.

Uiteraard gaat de vergelijking voor een groot deel mank tussen de menselijke huid en de chroomoxidehuid maar er zijn wat 'overeenkomsten' die het beeld van de oxidehuid op roestvast staal wat verder doet verduidelijken.

Uitgave van:

2BLONDS V.O.F.

De Laat de Kanterstraat 27a

2313 JS Leiden

Elektropolijsten en amorfiseren creëren een chroomoxidehuid die tot 100 keer dikker is dan bij gewone passivatie.

Elektropolijsten verdubbelt de pitting potential en verhoogt in sterke mate de corrosieweerstand van RVS.

Verbeter uw RVS oppervlak met Packo Surface Treatment:

Micro-ondulatie, Amorfiseren, Elektrochemisch polijsten, Ontzwarten, Beitsen, Passiveren, ...

Packo Surface Treatment

www.electropolish.be

marc.quaghebeur@packo.com

Packo 