

HET CHLORIDEGEHALTE VERSUS ROESTVAST STAAL

Chloor is een element dat behoort tot de groep halogenen en dat zijn per definitie zoutvormers. Andere bekende elementen die tot deze groep behoren zijn fluor, broom en jodium. Halogenen bezitten een grote reactiviteit waardoor deze elementen niet vrij in de natuur voorkomen maar altijd als een verbinding. Fluorverbindingen komen het meest voor in de natuur.

Naar Ko Buijs - AluRVS - www.electropolish.be

Verbeter Corrosieweestand van RVS met Elektropolijsten of Amorfiseren.

Alle elementen, die tot de **halogenen** worden gerekend, hebben chemisch gezien veel gemeenschappelijk. Een voorbeeld hiervan is dat alle halogenen zeven elektronen bezitten in de buitenste schil van het atoom. Hierdoor kunnen ze zeer gemakkelijk een elektron opnemen van een ander element. Door dit ontvangende vermogen van een vreemd elektron zijn halogenen per definitie reactieve stoffen. Fluor en **chloor** zijn de meest reactieve halogenen. Met metalen maken ze gemakkelijk een verbinding en in het bijzonder met alkalimetalen. Het gevolg is dan het aantasten van het betreffende metaal. Alkali-metalen zijn overigens de meest onedele metalen die er bestaan. Enige voorbeelden hiervan zijn natrium, kalium, cesium en lithium.

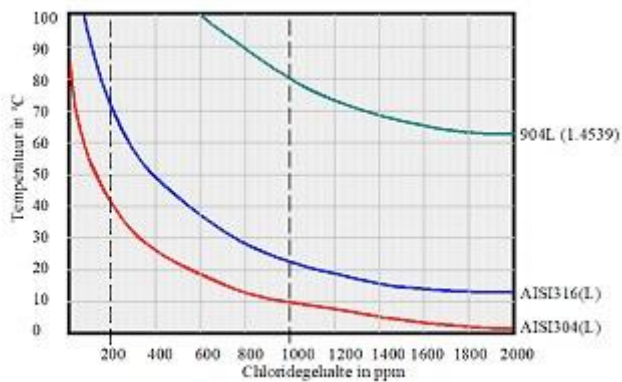
Deze elementen reageren het heftigst met halogenen. Ook andere onedele **metalen** kunnen aangetast worden door halogenen maar niet zo heftig als de metalen uit de alkaligroep. Dit aantasten wordt vooral veroorzaakt door het element **chloor**. Het ion van chloor is het chloride ion, dat kortweg chloride wordt genoemd. Edele metalen worden in principe niet aangetast door halogenen. Zoals hierboven reeds is gesteld, kunnen naast alkalimetalen ook andere onedele metalen worden aangetast. In deze blog beperken we ons tot roestvast staal. Het klinkt wellicht wat vreemd om roestvast staal te rekenen tot de onedele metalen maar toch is dat op zich terecht. De grondmassa heeft in de edelheidsreeks een negatieve potentiaal en dan wordt zo'n matrix onder de onedele metalen geschaard. Dit geldt echter niet voor de dunne **chromoxidehuid** die zich rondom het roestvast staal bevindt. Deze oxidehuid is wel passief c.q. edel waardoor de potentiaal zich wel in het edele gebied bevindt. Daarom gedraagt roestvast staal zich edel en mag het zich nestelen tussen de edele metalen dankzij deze voortreffelijke oxidehuid. Het materiaal is nu **corrosiebestendig** geworden. De voorwaarde is wel dat de chloridebelasting niet te hoog mag oplopen.

Valt deze binnen acceptabele grenzen, dan weerstaat deze oxidehuid probleemloos een nat chemisch milieu dat chloriden bevat. Wordt het **chloridegehalte te hoog**, dan zullen de zwakste plekken in de oxidehuid bezwijken waardoor er op die plek corrosie ontstaat. Dat wordt dan **putcorrosie** of ook wel **pitting** genoemd. Daarbij speelt ook de **temperatuur** een grote rol want zodra deze gaat stijgen, neemt de reactiviteit sterk toe in een soort parabolische functie. Tenslotte heeft de **chemische samenstelling** van het roestvast staal een grote invloed op de corrosieprestaties. Het element molybdeen zorgt er namelijk voor dat de weerstand tegen chloriden aanzienlijk toeneemt.

Behandelingen als elektropolijsten en amorfiseren zullen wel de pittingpotentiaal verdubbelen. De chromoxidehuid wordt 10 à 100 keer dikker dan bij gewone passivatie.

Op onderstaande grafiek is indicatief aangegeven tot hoeverre een bepaalde familie roestvast staal corrosief belast mag worden in afhankelijkheid van de temperatuur en het chloridegehalte.

De rode lijn geeft de begrenzing aan voor de **AISI304** kwaliteiten terwijl de blauwe lijn dit aangeeft voor de **AISI316** familie. De groene lijn geeft de begrenzing aan voor het hoogwaardige **904L** (EN 1.4539). Boven die grens zal men aan nog hoogwaardiger metalen moeten denken zoals superduplex, titanium en nikkellegeringen. Veronderstel dat men een watertype heeft met 200 ppm (mg/liter) chloride. Dat betekent dat roestvast staal AISI 304 niet warmer mag worden dan 40°C. Zodra AISI316 wordt toegepast, beschikt de legering over 2% molybdeen waardoor deze temperatuur verhoogd mag worden tot 70°C. Bij een chloridegehalte van 1000 ppm (1000 mg/liter) mag AISI304 niet warmer worden belast dan 10°C en AISI316 tot iets boven de 20°C. Uit de grafiek blijkt ook dat het super austenitische materiaal 904L tot 80°C blootgesteld mag worden aan dit corrosieve milieu. Hieruit blijkt hoe superieur deze hoogwaardige kwaliteit roestvast staal is t.o.v. de gebruikelijke typen. RVS 904L bevat 23-28% nikkel, 19-23% chroom, 4-5% molybdeen en 1-2% koper.



Men moet altijd rekening houden dat corrosiediagrammen ook met de nodige voorzichtigheid gebruikt moeten worden. De resultaten geven slechts een indicatie aan met ideale omstandigheden. In de praktijk kunnen nog wel eens door onvoorzienbare omstandigheden andere factoren een rol spelen die niet in dergelijke diagrammen te vangen zijn. Hierbij kan gedacht worden aan wel of geen beluchting en grote schommelingen van temperaturen. Ook mogelijke chemische stoffen die in geringe mate extra aanwezig kunnen zijn, zullen de corrosie kunnen versnellen maar ook vertragen. Bij dit laatste wordt gedacht aan stoffen die het bufferend vermogen van het water beïnvloeden waardoor er een inhiberende c.q. corrosie remmende werking van uit kan gaan.

Uit Alu RVS

Verbeter uw RVS oppervlak met Packo Surface Treatment

www.electropolish.be surface@packo.com



PACKO AFWERKINGEN

- **Micro-Ondulatie:** Aanbrengen van afgeronde golfstructuur. Resulteert in "luchtlaag" tussen wand en product.
- **Amorfiseren:** Soort "verglazen" van het oppervlak. Volledig gesloten structuur. Blijft metaal zelf. Schilfert niet.
- **Elektropolijsten:** Elektrochemisch selectief ijzer oplossen om hoge Cr/Ni samenstelling aan oppervlak te bekomen.
- **Ontzwarten:** Oplossen van bepaalde oppervlakte-elementen die bepaalde voeding/farma-producten zwart laten verkleuren.
- **Beitsen / Passiveren:** Bekende techniek om lasverkleuringen en roest te verwijderen.
- **Parelstralen:** Stralen van oppervlak met "inerte" media.
- **Anti-kleef afwerking:** Combinatie van behandelingen in functie van toepassingen.
- **Bacteriewerende finish:** Combinatie van behandelingen in functie van toepassingen.
- **Micro-ontbramen:** Onzuiverheden, schuurbramen en metaalschilfers oplossen zodat deze niet in product terecht komen en er een gladder oppervlak ontstaat.
- **Ontschilferen:** Onzuiverheden en ingedrukte metaalschilfers oplossen zodat deze niet in product terecht komen en er een meer zuiver oppervlak ontstaat.
- **Afwerking lage wrijvingscoëfficiënt:** Combinatie van behandelingen in functie van toepassingen.
- **Corrosiewering:** Combinatie van behandelingen in functie van toepassingen.
- **E-polidur harden:** Herschikken van oppervlaktestructuur zodat een hardere en slijtvastere laag ontstaat.
- **Revisie, Polijstwerk, Ra:** Herstellen van gebruikt materiaal.
- **Derouging:** Verwijderen en voorkomen van een specifieke corrosievorm
- **Advies en metingen:** Studies van hygiënische, reinigings-, aankleef-, corrosie-situaties in functie van oppervlak en afwerking.
- **HOE:** De meeste behandelingen zijn dompelprocessen. Opdrachtgever dient voor goede leegloop en/of vloeistofdichtheid te zorgen. We leggen geen lagen, er blijft dus geen vreemd product op het RVS achter.

A VERDER COMPANY