

Tantaal kan tegen een stootje

TEKST: KO BUIJS.

FOTOGRAFIE: HEINRICH PNIOK.

Tantaal (Ta) is een metaal dat door middel van elektrolyse wordt vrijgemaakt uit onder meer columbieterts. Het behoort tot de reactieve metalen en heeft een uiterst resistente tantaalpentoxidehuid. De prestaties van deze oxidehuid zijn zo uitzonderlijk goed dat het ook wel vergeleken wordt met glas. De reden is dat tantaalpentoxide moeilijk oplosbaar is in chemicaliën. Dat verklaart tevens de uitmuntende corrosiebestendigheid.

Bij kamertemperatuur is tantaal bestand tegen vrijwel alle corrosieve zuren. Tantaal is een duur metaal met een hoog soortelijk gewicht (16,6) en goed verkrijgbaar in vrijwel alle productvormen. Het metaal heeft een smeltpunt van maar liefst 2996 graden Celsius. Zelfs bij hoge temperaturen is tantaal extreem goed bestendig tegen de meeste agressieve chemicaliën. Het bezit goede mechanische eigenschappen en een hoge thermische geleidbaarheid. Omdat het ook ductiel is, kan men er ook draad en folie van maken. Al deze eigenschappen hebben ervoor gezorgd dat tantaal op veel uiteenlopende platen gebruikt wordt in de apparatenbouw, in de

procesindustrie en in elektronische componenten. De mechanische eigenschappen blijven tot 200 graden Celsius goed op peil. Deze eigenschappen en corrosiebestendigheid zullen sterk gaan afwijken bij toenemende verontreinigingen. Daarom wordt in de praktijk veelal een tantaalkwaliteit gebruikt met een zuiverheid van 99,9 procent. Tantaal heeft een KRG-rooster. Het metaal is goed mechanisch te bewerken en voor het draaien kan men het beste hardmetalen beitels gebruiken. Boren lukt prima met standaard hogesnelheidsboren. Het is belangrijk altijd overvloedig snijolie te gebruiken.

Door de hoge prijs wordt tantaal veelal dunwandig toegepast. Lassen van dunne plaat is lastig vanwege het hoge smeltpunt en de gevoeligheid om gassen in zich op te nemen. Daarom dient de (afkoelende) las beschermd te worden totdat een bepaalde temperatuur is bereikt. Naast TIG en elektronenstrallassen is ook laserlassen mogelijk. De beste resultaten zijn te behalen met het lassen in een couveuse. Ook is tantaal explosief te plateren op koolstofstaal en roestvast staal.

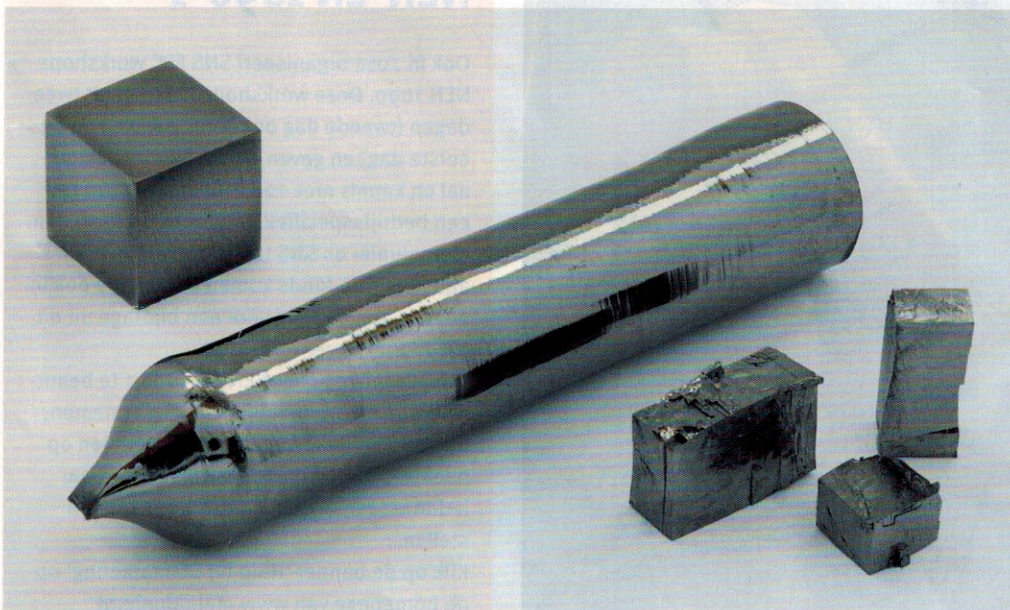
TOEPASSINGEN

Tantaal en tantaallegeringen bezitten een goede combinatie van eigenschappen waardoor zij ook bijzonder goed geschikt zijn voor hogetemperatuuroepassingen in inerte en vacuümcondities. Puur tantaal wordt veelal gebruikt in bijvoorbeeld hiteschilden van straalmotoren en in vacuümovens. Andere toepassingen bij hoge temperaturen zijn bevestigingsartikelen, smeltkroezen, omhulsels voor thermokoppels, thermowells, verwarmingselementen, roosters en bijvoorbeeld containers voor vloeibare metalen. Tantaal is namelijk resistent tegen vele vloeibare metalen. Verdere toepassingen zijn warmtewisselaars, reactoren, afsluiters, meetflenzen, bekledingsmateriaal en reparatiemateriaal voor geëmailleerde vaten.

PROBLEEMLOOS

Reactorvaten van tantaal die al vele decennia worden gebruikt om via absorptie zoutzuur te produceren uit waterstofchloridegas, voldoen nog steeds probleemloos. Daarnaast wordt tantaal gebruikt in apparatuur waarmee insecticiden, explosieven, hoogwaardige chemicaliën en farmaceutische producten worden gemaakt. Bovendien tref je tantaalwaaiers aan in zwavelzuurpompen, als spindoppen voor de productie van synthetische vezels. Incidenteel worden er ook implantaten van gemaakt. •

www.innomet.nl



Puur tantaal wordt veelal gebruikt in bijvoorbeeld hiteschilden van straalmotoren en in vacuümovens.