


19.11.5 Vanadium bindt titaan aan staal

Vanadium  komt niet in ongebonden toestand in de natuur voor. Het zit in ongeveer 65 mineralen waarvan patroniet, vanadiet ($\text{Pb}_5(\text{VO})_3\text{Cl}$) en carnotiet ($\text{K}_2(\text{UO}_2)_2\text{VO}_4 \cdot 1-3\text{H}_2\text{O}$) en bauxiet het meest voorkomen. Uit vanadiniet en carnotiet wordt het verkregen door de mineralen te verhitten met gestampt ijzer in aanwezigheid van koolstof en chloor, zodat vanadium trichloride ontstaat. Het vanadium trichloride wordt vervolgens verhit met magnesium in een argon atmosfeer.


Vanadium is corrosie bestendig en wordt toegepast in legeringen voor snijgereedschap en auto-onderdelen.

Een dun laagje vanadium wordt gebruikt om titaan aan staal te verbinden. Het smeltpunt is $1.890\text{ }^\circ\text{C}$, het kookpunt $3.380\text{ }^\circ\text{C}$.


19.11.6 Molybdeen voor een sterk staaltje

Alleen molybdeniet is commercieel aantrekkelijk voor de productie, maar het komt ook vrij als bijproduct van de koperwinning.

Het smeltpunt is $2.610\text{ }^\circ\text{C}$, het kookpunt $4.825\text{ }^\circ\text{C}$.

Molybdeen  maakt staal sterker, corrosiebestendiger en beter bestand tegen temperatuurwisselingen.

19.11.7 Titaan: licht gewicht

Titanium  smelt bij $1.660\text{ }^\circ\text{C}$ en kookt bij $3.287\text{ }^\circ\text{C}$. Het is sterk als staal, maar 45% lichter, slechts 60% zwaarder dan aluminium. Het wordt gebruikt in de vliegtuigindustrie, voor kunstheupen, als wit pigment en bij rookgordijnen. Het is duur.

Titanium kan gewonnen worden uit de mineralen rutiel (TiO_2), ilmeniet (FeTiO_3) en speheen (CaTiSiO_5).

♪ 'Mijn vrouw heeft een vreselijk geheugen!' 'Hoezo?' 'Ze vergeet nooit iets!'