

Datenblatt

Tantal (Ta, TaW2.5, TaW10)



Wichtige Eigenschaften und Anwendungen

- | Hervorragende Korrosionsbeständigkeit in Säuren und vielen Metallschmelzen
- | Sehr hoher Schmelzpunkt (wird nur von W und Re übertroffen)
- | Sehr duktil und gut schweißbar
- | Sehr gute Biokompatibilität
- | Neigt zur Wasserstoffversprödung und Karbidbildung
- | An Luft nur bis ca. 300 °C beständig

Verwendung findet Tantal als Reinmetall, bzw. als Legierung im chemischen Anlagenbau für Behälter, Rührer, Rohre und Wärmetauscher, in der Medizintechnik für Implantate und chirurgische Instrumente sowie in Hochtemperaturanlagen für Heizleiter, Hitzeabschirmbleche und andere Komponenten.

Tantal-Wolfram TaW2.5

Diese Legierung hat gegenüber reinem Tantal eine höhere Festigkeit, insbesondere eine höhere Warmfestigkeit bei nahezu gleicher Korrosionsfestigkeit.

Tantal-Wolfram TaW10

TaW10 hat gegenüber Rein-Ta und TaW2.5 eine stark erhöhte Festigkeit bis zu sehr hohen Temperaturen. Aufgrund der schwierigen Be- und Verarbeitung sind viele Halbzeugformen nur eingeschränkt herstellbar.

Lieferprogramm

Folien, Bänder, Bleche, Platten, Drähte, Stäbe, Rohre, Sputtertargets, Verdampferschiffchen, Tiegel, Filamente, Heizer, Hochtemperaturkomponenten, Normbauteile (Schrauben, Muttern etc.), Bauteile nach Kundenzeichnung.

Physikalische Eigenschaften

Elementsymbol	Ta
Ordnungszahl	73
Atommasse	180.95
Wertigkeit	2, 3, 4, 5
Dichte (20 °C)	16.65 g/cm ³
Kristallstruktur	kubisch raumzentriert
Schmelzpunkt	2996 °C
Siedepunkt	5425 °C
Dampfdruck	1 · 10 ⁻⁸ hPa (~2000 °C) 1 · 10 ⁻⁵ hPa (~2400 °C)
Spezifischer elektrischer Widerstand	0.135 · 10 ⁻⁶ Ω · m (20 °C) 0.55 · 10 ⁻⁶ Ω · m (1000 °C) 0.90 · 10 ⁻⁶ Ω · m (2000 °C)
Linearer Ausdehnungskoeffizient	6.5 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹ (20 °C) 8 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹ (1500 °C)
Wärmeleitfähigkeit	54 W/m · K ⁻¹ (20 °C) 83 W/m · K ⁻¹ (2000 °C)

Mechanische Eigenschaften

Härte	90-210 HV (min.)
E-Modul	186 GPa (20 °C)
Zugfestigkeit R _m	170-300 MPa (typ.)
Dehngrenze R _{p0.2}	100-200 MPa (typ.)
Dehnung A	10-30 % (typ.)

Wichtige Varianten und Legierungen

Ta 99.95 % (R05200 vakuumerschmolzen)
Ta 99.95 % (R05400 pulvermetallurgisch)
Ta 99.99 % (4N-Qualität)
Ta97.5W2.5 (R05252 vakuumerschmolzen)
Ta90W10 (R05255 vakuumerschmolzen)
Ta60Nb40 (R05240 vakuumerschmolzen)

Werkstoffnormen

ASTM B364 (Ta und Ta-Legierungen: Ingots, Rohbarren)
ASTM B365 (Ta und Ta-Legierungen: Stäbe, Drähte)
ASTM B708 (Ta und Ta-Legierungen: Platten, Bleche, Bänder)
ASTM B521 (Ta und Ta-Legierung: Rohre, geschweißt und nahtlos)
ASTM F560 (Rein-Tantal: für medizinische Anwendungen)
VdTUV-Werkstoffblatt 382