

Datenblatt

Rhenium (Re)



Wichtige Eigenschaften und Anwendungen

- | Sehr hohe Dichte
- | Sehr beständig in nicht oxidierenden Säuren
- | Sehr hoher Schmelzpunkt und sehr gute Hitzebeständigkeit
- | Keine Karbidbildung in Kontakt mit Graphit
- | Gut verform- und schweißbar
- | Duktil, auch nach der Rekristallisation

Anwendung findet Rhenium und seine Legierungen für Glühfäden und Heizfilamente in der Analytik (Massenspektrometer), für Thermolemente, Raketen- und Triebwerkskomponenten, Reib-Rührschweißwerkzeuge, Supraleiter oder Katalysatoren in der petrochemischen Industrie. Als Legierungsbestandteil in Nickel-Superlegierungen verbessert Rhenium z.B. die Kriech- und Ermüdungseigenschaften. Der hohe Preis und die Seltenheit begrenzen jedoch die Verwendung.

Wolfram-Rhenium WRe

Bei diesen Legierungstypen überträgt Rhenium seine guten mechanischen Eigenschaften auf das spröde Wolfram und erhöht die Rekristallisationstemperatur. Eine wichtige Anwendung von Wolfram-Rhenium sind die Thermolegierungen WRe5/WRe26 (Typ C) und WRe3/WRe25 (Typ D) zur Messung von Temperaturen bis zu 2300 °C.

Lieferprogramm

Bleche, Platten, Drähte, Stäbe, Rohre, Sputtertargets, Filamente, Tiegel, Heizelemente, sonstige Bauteile und Komponenten nach Kundenzeichnung.

Physikalische Eigenschaften

Elementsymbol	Re
Ordnungszahl	75
Atommasse	186.2
Wertigkeit	1, 2, 3, 4, 5, 6, meist 7
Dichte (20 °C)	21.04 g/cm ³
Kristallstruktur	hexagonal dichteste Packung
Schmelzpunkt	3186 °C
Siedepunkt	5600 °C
Dampfdruck	1 · 10 ⁻⁷ hPa (~2000 °C) 1 · 10 ⁻⁵ hPa (~2300 °C)
Spezifischer elektrischer Widerstand	0.19 · 10 ⁻⁶ Ω · m (20 °C)
	0.75 · 10 ⁻⁶ Ω · m (1000 °C)
	1.05 · 10 ⁻⁶ Ω · m (2000 °C)
Linearer Ausdehnungskoeffizient	6.7 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹ (20 °C)
	7.5 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹ (2000 °C)
Wärmeleitfähigkeit	48 W/m · K ⁻¹ (20 °C)

Mechanische Eigenschaften

Härte	150-250 HV (min.)
E-Modul	470 GPa (20 °C)
G-Modul	215 GPa (20 °C)
Zugfestigkeit R _m	500-1000 MPa (typ.)
Dehngrenze R _{p0.2}	300-800 MPa (typ.)
Dehnung A	10-20 %

Wichtige Varianten und Legierungen

- Re 99.95 % (Standard-Qualität, meist pulvermetallurgisch)
- Re 99.99+ % (zonenraffiniert, meist pulvermetallurgisch)
- WRe3, WRe5, WRe25, WRe26 (Wolfram-Rhenium)
- MoRe41, MoRe44.5, MoRe47.5 (Molybdän-Rhenium)

Werkstoffnormen

- ASTM F73 (W-Re-Draht für elektronische Geräte und Lampen)
- ASTM E696 (W-Re-Draht für Thermolemente)