

WIRBALIT® CA - Hochleistungs-Sinterwerkstoffe

Aluminium-dispersionsverstärktes Kupfer

Chemische Zusammensetzung: bis zu 1,1 Gew.% Al₂O₃ - Rest Cu

WIRBALIT® CA besteht aus reinem Kupfer mit ultrafeinen Aluminiumoxidpartikeln (10nm), welche homogen in einer Kupfermatrix verteilt sind. Das Aluminiumoxid wird durch einen inneren Oxidationsprozess, infolge einer Reaktion von Sauerstoff und Aluminium in einer festen Kupfergitterstruktur, erzeugt.

Das dabei entstehende Al₂O₃ weist eine hohe Härte und hohe thermische Stabilität auf. Die Al₂O₃-Partikel sind nicht in Kupfer löslich und neigen nicht zu einem Wachstum bzw. auszu-diffundieren bei höheren Temperaturen. Durch die Al₂O₃-Partikel wird die Kupferstruktur verstärkt, (fast) ohne die elektrische und thermische Leitfähigkeit negativ zu beeinflussen.

Verglichen mit anderen Kupferlegierungen zeichnen sich diese Werkstoffe durch eine hohe Härte und Zugfestigkeit, auch bei erhöhten Temperaturen, aus. Dies wird durch ein speziell entwickeltes Herstellungsverfahren nachhaltig sichergestellt.

Durch die Al₂O₃-Partikel in der Kupferstruktur wird eine Rekristallisation des Kupfergefüges bis nahe in den Bereich des Schmelzpunktes von Kupfer verhindert.

In der Schweißtechnik ist keine Anlegierungsneigung der Werkstoffe bei beschichteten Blechen zu beobachten.

Insbesondere Wirbalit® CA11 stellt durch die hohe Temperaturbeständigkeit in vielen Anwendungsfällen eine Alternative zur Substitution von Berylliumwerkstoffen dar.

Werkstoffeigenschaften Wirbalit® CA - Werkstoffe			
	Wirbalit® CA 4	Wirbalit® CA 8	Wirbalit® CA 11
Schmelzpunkt	1.083°C	1.083°C	1.083°C
Härte	135 HB	152 HB	160 HB
Zugfestigkeit Rm	≤400 MPa	≤510 MPa	≤540 MPa
Streckgrenze Ra0,2%	≤340 MPa	≤400 MPa	≤420 MPa
Elektr. Leitfähigkeit	≈86% IACS +/-3 ≈49,9MS/m	≈79% IACS +/-3 ≈45,8MS/m	≈77% IACS +/-3 ≈44,7MS/m

Alle Werte sind Richtwerte und können je nach Verarbeitungsverfahren variieren.

WIRBALIT® CA - Hochleistungs-Sinterwerkstoffe

Eigenschaften in Kurzform

- hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit
- Rekristallisation und thermische Erweichung erst nahe dem Schmelzpunkt (1083°C)
- Hohe Zug- und Streckfestigkeit bei Raumtemperatur
- Hohe Festigkeit bei erhöhter Temperatur
- Hohe Spannungsrissfestigkeit bei erhöhter Temperatur
- Keine Anlegierungsneigung beim Widerstandsschweißen
- Beständigkeit gegen Verschlechterung der Eigenschaften durch Strahlenexposition

Verfügbarkeit:

Rundstangen in mm bis Ø30 – Länge 3m
 Vierkantprofile bis max. 18x18mm
 Weiter Abmessungen auf Anfrage

Bearbeitungshinweise:

Spanende Bearbeitung:
 Zerspanung - Carbidwerkzeuge mit Spanbrecher
 Schnittgeschwindigkeit $v_c = 70-90$ m/min
 Vorschub $f = 0,07-0,15$ mm/U

Kaltumformung:

Umformgrade innerhalb der Dehn-/Streckgrenzen
 Höhere Gesamtumformungen sollten auf mehrere Umformschritte aufgeteilt werden

