

Komponenten mit höchster Wärmeleitfähigkeit für das Thermal Management

Werkstoff

Siliciumcarbid-gebundene Diamantwerkstoffe lassen sich ohne kostenintensive Hochdruckprozesse in verschiedensten Geometrien und Abmessungen herstellen. Die Diamantpartikel (bis ca. 60 Vol. %) sind durch eine Reaktionsbindung chemisch fest in die SiC-Matrix eingebunden. Dadurch besitzt der Komposit neben der extremen Wärmeleitfähigkeit auch eine sehr hohe Steifigkeit (E-Modul bis 700 GPa) und Verschleißbeständigkeit. Durch die Modifikation der Zusammensetzung und des Gefüges können die Eigenschaften in einem weiten Bereich variiert werden.

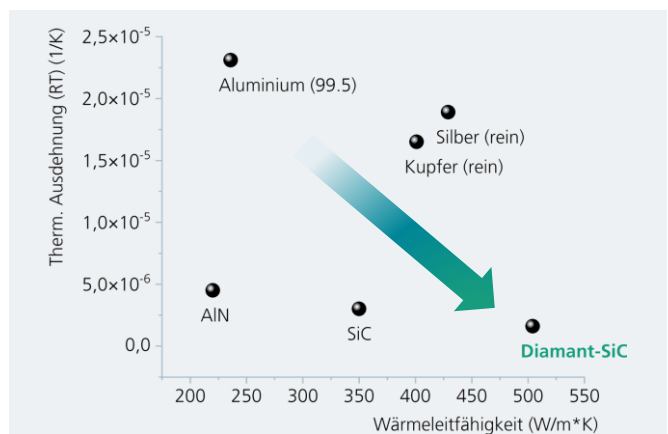
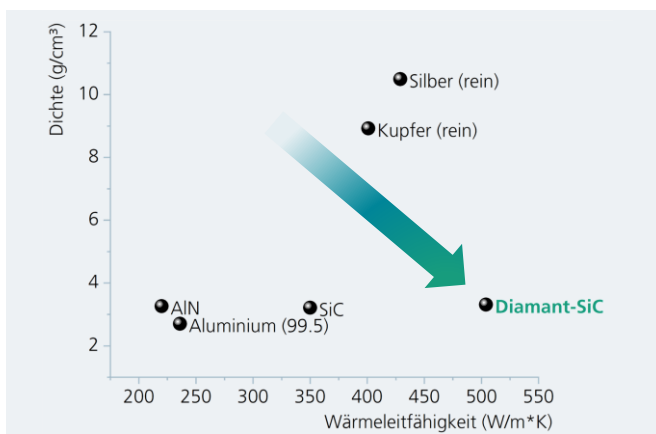


Kühlelement aus SiC-gebundenem Diamantwerkstoff.

Wärmeleitfähigkeit

Siliciumcarbid-gebundene Diamantwerkstoffe besitzen mit bis zu 650 W/(mK) eine extrem hohe Wärmeleitfähigkeit. Silber hingegen erreicht als bester thermischer Leiter aus Metall nur 430 W/(mK).

Darüber hinaus zeichnen sich die SiC-gebundenen Diamantkeramiken durch ihre geringen thermischen Ausdehnungskoeffizienten und ihre hohe Korrosionsstabilität aus.



Wärmeleitfähigkeit, thermische Ausdehnung und Dichte der SiC-gebundenen Diamantwerkstoffe im Vergleich zu anderen Werkstoffen für das Thermal Management.

Kosten

Die Herstellkosten sind bei einfachen Geometrien ähnlich denen anderer kommerzieller Nichtoxidkeramiken.

