

Anwendung kaltgasgespritzter Kupfer-Schichten für die Elektroindustrie

Ernst, K.-R.; Gärtner, F.; Klassen, T. (1)

In der Hochleistungselektronik werden kupferne Leiterbahnen mit Dicken bis zu 300 µm benötigt, um die auftretenden hohen Stromstärken verarbeiten zu können.

Konventionelle Techniken, bei denen die Leiterbahnen aus einer geschlossenen Kupferlage herausgeätzt werden, sind bei diesen Schichtdicken sehr aufwändig. Daher ist man auf der Suche nach alternativen Herstellungsprozessen, die die Kupferschichten nicht nur in der geforderten Qualität, dies bedeutet in hoher chemischer Reinheit und mit ausgezeich-

neter elektrischer Leitfähigkeit, sondern auch umweltschonend und wirtschaftlich bereitstellen können.

Das Kaltgasspritzen ist in der Lage, schnell und kostengünstig Kupferschichten mit Dicken zwischen etwa 100 µm bis zu mehreren Millimetern herzustellen. Dabei werden hochreine Kupferpulver unter hoher Geschwindigkeit auf die zu beschichtende Oberfläche gespritzt und

es baut sich eine dichte und fest haftende Schicht auf. Dadurch, dass die Pulver „kalt“ verarbeitet werden, treten keine störenden Nebeneffekte wie Oxidationen auf und die Qualität der Schichten entspricht der des Ausgangsmaterials. Kaltgasgespritzte Kupferschichten zeichnen sich so durch eine hervorragende elektrische Leitfähigkeit von über 90 % IACS (International Annealed Copper Standard, 58 MS/m) aus. Durch den Einsatz von strukturierten Abdeckungen während des Spritzprozesses ist es außerdem möglich, das gewünschte Leiterbahnenlayout direkt auf der Oberfläche abzubilden. Nachträgliche Ätzprozesse entfallen. Diese Vorzüge machen das Kaltgasspritzen zu einer interessanten Alternative für die Herstellung von Hochleistungselektronik-Bauteilen zum Beispiel im Automobil.

(1) Kerstin-Raffaella Ernst, Frank Gärtner, Thomas Klassen, Institut für Werkstofftechnik, Helmut-Schmidt-Universität, Hamburg