

## **Untersuchung der Kompatibilität von Leitpasten mit bleifreien LTCC-Folien**

Verfasser: Dipl.-Ing. Ulla Röder

Die Arbeit wurde bei der Firma W.C. Heraeus, Hanau durchgeführt

### **Zusammenfassung**

Ziel dieser Arbeit war es, für ein bleifreies LTCC-Tape eine kompatible Silberleitpaste zu entwickeln. Diese Paste sollte folgenden Anforderungen genügen: Kompatibilität von Paste und Tape, gute Druckbarkeit, gute elektrische Eigenschaften und geringer Preis.

Es zeigte sich, dass das Hauptproblem die Verwölbung des Keramiksubstrates beim Cofiring war. Es wurden deshalb verschiedene Silberpasten getestet, um deren Wirkung auf die Verwölbung zu untersuchen. Die Pasten unterschieden sich bezüglich des verwendeten Silberpulvers und der zugegebenen Additive.

Es ergab sich, dass das verwendete Silberpulver einen deutlichen Einfluss auf die Verwölbung hat. Es konnte jedoch kein Zusammenhang zwischen dem Sinterverhalten der Pulver und dem Ausmaß der Verwölbung festgestellt werden. Bei einer getesteten Goldpaste zeigte sich keine Verwölbung. Da kein Zusammenhang zwischen dem Sinterverlauf der verschiedenen Pasten und der Verwölbung festgestellt werden konnte, kann der Grund für das Verwölben nicht das unterschiedliche Sinterverhalten von Tape und Metallisierung sein. Es haben sich jedoch deutliche Hinweise darauf ergeben, dass die Diffusion des Silbers in die Glaskeramik des Tapes während des Sinterns die Hauptursache für das Verwölben ist. Silber beeinflusst das Sinter- und Kristallisationsverhalten der Glaskeramik, wie durch röntgenographische Untersuchungen der Kristallphasen gezeigt werden konnte. Der Kristallisationsbeginn der Glaskeramik wird durch Silber zu niedrigeren Temperaturen verschoben, wodurch die Bereiche um die Metallisierung, in die Silber diffundiert ist, früher schwinden und erstarren als das übrige Tape. Beginnen die Bereiche, in die kein Silber diffundiert ist, bei höheren Temperaturen ebenfalls zu kristallisieren und damit zu schwinden, werden sie dabei durch die bereits erstarrten Bereiche behindert, wodurch die Verwölbungen entstehen.

### **Kontakt**

E-Mail: Ralf.Moos@Uni-Bayreuth.de  
Telefon: +49 921 55 7400