

Projektsteckbrief

Titel: Elektrochemische Abscheidetechnologien für wirtschaftliche Raumtemperatur-Fügeverfahren

In der Leiterplattentechnik werden bewährte Lötverfahren, wie z.B. Reflowlöten und Wellenlöten, eingesetzt. Mit zunehmender Funktionalität der Leiterplatten durch eingebettete und temperaturempfindliche Bauelemente sind Technologien mit einem geringeren Wärmeeintrag notwendig. Das Fügen von Bauelementen mit nanoskaligen reaktiven Materialsystemen (RMS) kann bei Raumtemperatur durchgeführt werden und somit die Lösung für die Herausforderungen in der Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT) sein. Die chemische Reaktion der RMS setzt Wärme frei, so dass diese als interne Wärmequelle für Fügeprozesse genutzt werden können.

Der Fokus wird auf ein neuartiges Abscheidungsverfahren der RMS gelegt. So soll im Gegensatz zu der bisher etablierten physikalischen Gasphasenabscheidung (PVD), eine elektrochemische Abscheidung (ECD) genutzt werden.

Die Galvanik ist in der Lage, nanometerdünne Schichten abzuscheiden. Im Gegensatz zu anderen Dünnschichttechnologien ist die Galvanik eine sehr etablierte und robuste Prozesstechnologie. Zudem stellt sie einen kostengünstigen, gut skalierbaren und im Raumtemperaturbereich operierenden Prozess dar. Über den Weg mit zwei getrennten Metallelektrolyten soll die Einsatzfähigkeit von RMS-Schichten aus galvanisch hergestellten Multilagen für Fügeprozesse untersucht und nachgewiesen werden. Weiterhin soll die spezielle Anlagentechnik, die für die häufigen Badwechsel erforderlich ist, für die Durchführung des Projektes und die Demonstration der Anwendungstauglichkeit des gesamten Konzeptes entstehen. Parallel dazu soll ein Mischelektrolyt erarbeitet werden, welcher die Abscheidung von Multilagen aus nur einem Elektrolyten ermöglicht. Diese Prozesszeit senkende Variante ist wirtschaftlich besonders attraktiv, da Spülprozesse und aufwändige Anlagentechnik entfallen. Der Einsatz von ECD-RMS auf Substraten der Elektronikbranche und Mikrosystemtechnik für die AVT führt zu einer Technologie, welche so in der Industrie noch nicht angewendet wird.

Bildmaterial zum Verbund



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Programm
Projekträger
Ansprechpartner

Vom Material zur Innovation
VDI Technologiezentrum GmbH
Dr. Ralf Fellenberg