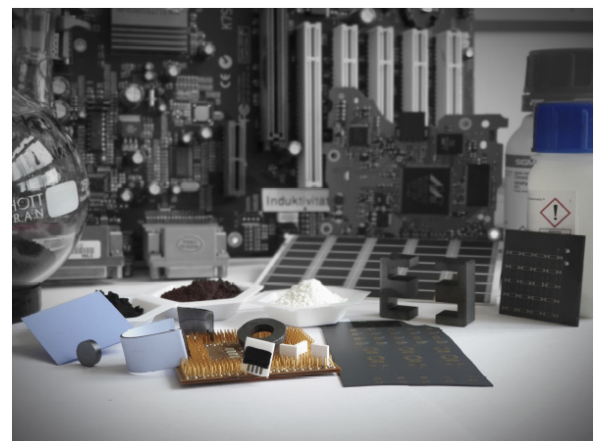


Keramische Mehrlagenbauelemente für die Hochtemperatursensorik und -elektronik (KERBESEN)



Innovationsfeld

- Industrielle Produktion und Systeme
- Nachhaltige und Intelligente Mobilität und Logistik
- Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft
- Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung
- IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen

Ansprechpartner

Prof. Dr. Jörg Töpfer | Ernst-Abbe-Hochschule Jena
E-Mail: joerg.toepfer@eah-jena.de

Forschungspartner

Technische Universität Ilmenau
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Hermsdorf Thüringen

Laufzeit

01.04.2016 - 31.03.2019

Kern der Entwicklung

keramische Werkstoffe und Multilagen-Bauelemente mit Anwendungen der Hochtemperatur- Sensorik und -elektronik

Zielstellung

Im Vorhaben sollen keramische Multilagensubstrate mit integrierten Funktionalitäten für Anwendungsfelder der Hochtemperatur-Sensorik und -elektronik (100-250°C) unter Nutzung der Low Temperature Ceramic Cofiring Technologie (LTCC) entwickelt werden. Dazu werden werkstoffwissenschaftliche Grundlagen funktionskeramischer Materialien für induktive, kapazitive und halbleitende Sensor- und Elektronikfunktionalitäten und deren Integration mittels Cofiring in keramische Mehrlagensysteme erforscht.

Wissenschaftlicher Ansatz

Die Forschergruppe erarbeitet u.a. technologische Grundlagen für Design, Simulation und Fertigung diskreter Multilayer-Bauelemente für den Hochtemperatureinsatz sowie deren Integration in komplexe LTCC-Mehrlagenmodule. Um das Vorhabensziel zu realisieren, müssen vielfältige werkstoffwissenschaftliche Fragestellungen beantwortet und neuartige keramische Funktionsmaterialien für LTCC (Low Temperature Ceramic Cofiring) Mehrlagen-Bauelemente erforscht werden. Um die gewünschten funktionalen Eigenschaften im angestrebten Einsatztemperaturgebiet von 100 – 250°C zu realisieren, müssen geeignete Funktionswerkstoffe entwickelt werden, u.a. Dielektrika mit hoher Dielektrizitätskonstante (DK) und geringem Temperaturkoeffizienten der DK für Multilagen-Kondensatoren, Ferrite mit hoher Curie-Temperatur für Multilagen-Induktivitäten und halbleitende NTC-Thermistorwerkstoffe für die Temperatursensorik.

Industriebeirat

- LUST Hybrid-Technik GmbH
- UST Umweltsensortechnik GmbH
- Micro-Hybrid Electronic GmbH
- VIA Electronic GmbH
- Tridelta Weichferrite GmbH

Kooperationswünsche

Hersteller von funktionskeramischen Materialien, elektronischen Bauelementen, Sensoren

Forschungsergebnisse

- neue dielektrische keramische Werkstoffe für Kondensatoranwendungen
- neue niedrigsinternde Ni-Cu-Zn Ferrite für induktive Komponenten
- neue NTC-Materialien für Multilagethermistoren
- abgeleitete neue Projekte:

DFG-Projekt zu Multilayer-Induktivitäten mit Cheng-Kung Universität Tainan, Taiwan (04/2018 - 03/2021);

Regionaler Wachstumskern HIPS „Entwicklung keramischer Funktionsschichten für die Integration in LTCC-Mehrschichtsystem des SiCer-Verbundsubstrats“ (KerFunSchicht; 09/2019 - 08/2022)

Webseite

<https://www2.eah-jena.de/fachbereich-scitec/forschung/werkstofftechnik/kerbesen/>