



1 Polymerkeramisch ummantelter Anlaufwiderstand.

2 Temperatursensor im Polymerkeramikgehäuse

3 Miniaturantenne aus HDK-Polymerkeramik.

4 Polymerkeramische Stecker und Fassungen.

5 Aufgeheizte keramische Wabensegmente.

## POLYMERKERAMISCHE VERBUNDWERKSTOFFE

aus keramischen Füllstoffen und einer Matrix aus siliciumorganischen Polymeren, wobei sich die Polymere durch thermische Behandlung in keramikähnliche Strukturen umwandeln lassen.

Polymerkeramiken können durch verschiedene plastische Formgebungsmethoden (z. B. Spritzguss) verarbeitet werden. Neben einer hohen thermischen Stabilität (Einsatztemperaturen z. T. über 600 °C) zeichnen sie sich auch durch eine geringe Schwindung, hohe Formstabilität und Maßhaltigkeit aus. Relevante Gebrauchseigenschaften (z. B. elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, dielektrische Eigenschaften) und Verarbeitungsparameter können durch die Auswahl geeigneter funktioneller Füllstoffe und Bindersysteme anwendungsspezifisch angepasst werden.

Der Einsatz polymerkeramischer Werkstoffe ist sinnvoll, wenn eine kostengünstige, einfache Verarbeitung des Materials bzw. plastische Formgebung für komplizierte Formen gefordert ist und die thermische Stabilität von Kunststoffen nicht ausreicht.

So wurde eine Reihe von thermisch hoch belasteten Bauteilen in elektrotechnischen Anwendungen entwickelt. Außerdem können Polymerkeramiken vorteilhaft als Fügemitel und Schaumwerkstoffe mit hoher thermischer Stabilität eingesetzt werden.

### Leistungsangebot

- Entwicklung anwendungsoptimierter polymerkeramischer Verbundwerkstoffe
- Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien auf der Basis plastischer Formgebung (z. B. Hochdruckspritzgießen)
- Applikationsmusterentwicklung
- Werkstoffaufbereitung (u. a. mit Scherwalzenkompaktor)
- Muster- und Pilotfertigung

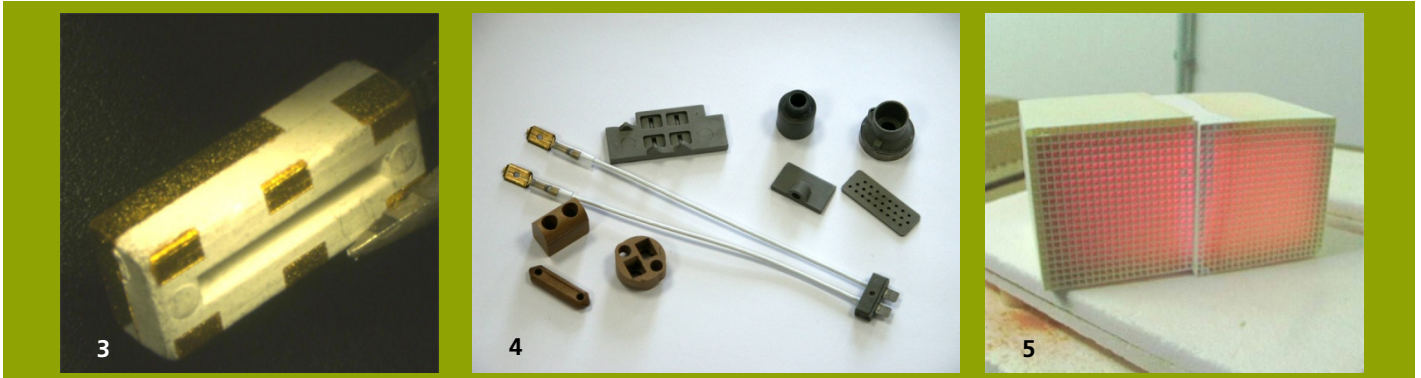
### Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Michael-Faraday-Straße 1  
07629 Hermsdorf

#### Ansprechpartner

Dipl.-Chem. Ralph Schubert  
Telefon 036601 9301-1879  
ralph.schubert@ikts.fraunhofer.de

[www.ikts.fraunhofer.de](http://www.ikts.fraunhofer.de)



- 1 Starting resistor housed by polymer ceramics.
- 2 Temperature sensor with polymer-ceramic housing.
- 3 Miniature HF antenna made of HDK composite.
- 4 Polymer-ceramic plugs and sockets.
- 5 Heated ceramic honeycomb structures joint by polymer-ceramic glue.

## POLYMER-CERAMIC COMPOSITES

organic composites consisting of ceramic fillers and a matrix of silicon-organic polymers. The matrix is able to form ceramic-like structures in the result of heat treatment above 200°C.

Polymer ceramics can be processed by a broad variety of plastic forming techniques (e.g. high pressure injection molding). Polymer-ceramic composites are characterized by high thermal stability (possible service temperatures above 600°C), low shrinkage, high stability of shape, and high dimensional accuracy. Relevant usage properties (e.g. electrical conductivity, thermal conductivity, dielectrical conductivity) and processing parameters can be adjusted by the choice of appropriate functional fillers, binder systems, and plasticizing additives.

The use of polymer-ceramic materials is beneficial if a cost efficient, easy processing of the material including plastic forming techniques is required and the thermal stability of standard materials does not suffice.

Various electro-technical components subjected to heavy thermal load could be developed based on polymer-ceramic composites. Adapted composites can also be used as joining material or foams with a high thermal stability.

### Services offered

- Development of composite materials and appropriate processing technologies
- Development of application demonstrators
- Material processing and pilot production

### Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Michael-Faraday-Strasse 1  
07629 Hermsdorf, Germany

#### Contact

Dipl.-Chem. Ralph Schubert  
Phone +49 36601 9301-1879  
ralph.schubert@ikts.fraunhofer.de

[www.ikts.fraunhofer.de](http://www.ikts.fraunhofer.de)