

- 1 PTCR auf isoliertem Stahl,
PTCR-Chipwiderstände.
- 2 PTCR auf LTCC.

TEMPERATURSENSOREN IN DICKSCHICHTTECHNIK

Motivation

Eine wichtige Zustandsgröße technischer Systeme ist deren Temperatur. Oftmals ist diese an verschiedenen Positionen zu messen, so dass kompakte und integrierbare Sensoren gewünscht sind. Eine übliche Variante der Temperaturmessung sind PTCR, d.h. Widerstandstemperatursensoren. Speziell bei rauen Umgebungsbedingungen bietet sich zu deren Umsetzung die Dickschichttechnik an. Das sensorische Element besteht aus Schichten mit Dicken im Bereich von 20 bis 100 μm und lateralen Abmessungen von einigen 1/10 mm. Der Flächenwiderstand der verwendeten Dickschichtwiderstände entscheidet über den Flächenbedarf des Sensorelementes. Grundsätzlich lassen sich alle Edelmetalle in PTCR-Pasten nutzen (z.B. Ag, Au, Pt). Eine Miniaturisierung der Sensoren ist durch Verwendung von RuO_2 -basierten Pasten möglich. PTC-Widerstände können auf Al_2O_3 -, AlN -, Si_3N_4 -, YSZ-, LTCC- und isolierten Stahl-Substraten appliziert werden.

Leistungsangebot

- Entwicklung von Pasten für Widerstände mit hohem Temperaturkoeffizienten auf Substraten nach Kundenwunsch
- Entwicklung und Herstellung von T-Sensoren
- Charakterisierung/ Kalibrierung von T-Sensoren ($T = -80 \dots 200 \text{ }^\circ\text{C}$)

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

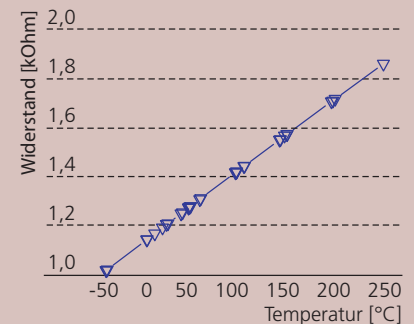
Winterbergstraße 28
01277 Dresden

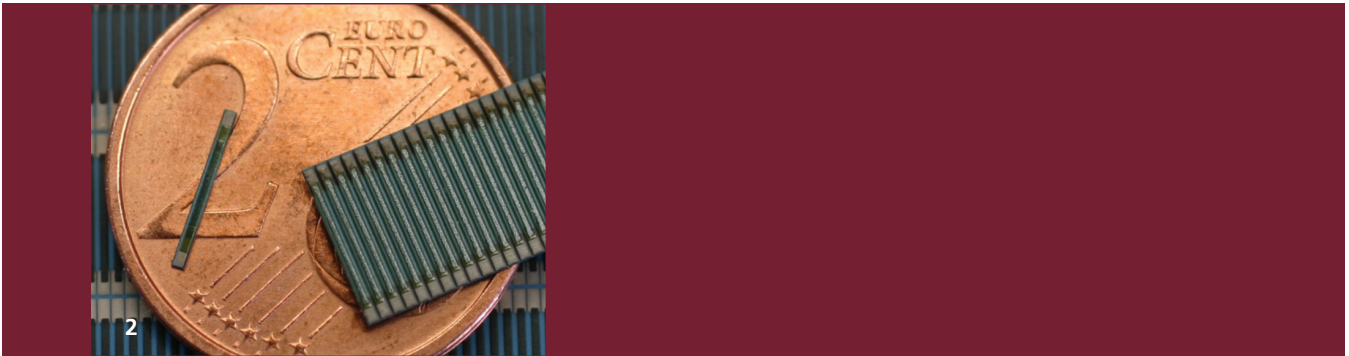
Ansprechpartner

Dr.-Ing. Uwe Partsch
Telefon 0351 2553-7696
uwe.partsch@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de

Kennlinie PTCR auf isoliertem Stahl





- 1 PTCT on isolated steel, PTCT-chip resistors.
- 2 PTCT on LTCC.

TEMPERATURE SENSORS IN THICK FILM TECHNOLOGY

Motivation

An important parameter of numerous systems is their temperature. Often it is necessary to measure at different positions.

Because of this reason compact and integrable sensors are essential. One possibility of temperature measurement are PTCT's (Positive Temperature Coefficient Resistors). Thick film technology is very suited for the manufacturing of these films with thicknesses between 2 and 100 μm and lateral dimensions of some 1/10 mm.

The square resistance of the used thick film resistors defines the necessary area of the sensor element. In principle all noble metals can be used for PTCT-pastes (e.g. Ag, Au, Pt). A miniaturization of the sensors can be reached by the use of RuO_2 based pastes (higher square resistance = smaller design). PTC-resistors can be used on Al_2O_3 -, AlN -, Si_3N_4 -, YSZ-, LTCC- and isolated steel substrates.

Services offered

- Development of pastes with high temperature coefficient of resistance (TCR) for T-measurements on custom-specified substrates
- Development and manufacturing of T-sensors
- Characterization and calibration of T-Sensors ($T = -80 \dots 200 \text{ }^\circ\text{C}$)

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Winterbergstrasse 28
01277 Dresden, Germany

Contact

Dr.-Ing. Uwe Partsch
Phone 0351 2553-7696
uwe.partsch@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de

Characteristic curve of a PTCT on isolated steel

