

## Keramische Materialien

### Herstellung von Keramiken

- Pulversynthese, Fällungsreaktionen, kolloidale Prozesse
- Partikeloberflächenmodifikation, Auswahl und Design von Additiven
- Polymerabgeleitete Keramiken
- Formgebung – Giessen, Pressen, neue Formgebungsverfahren
- Additive Manufacturing, 3D-Druck – Stereolithographie, Pulverdruck, Mikroextrusion
- Beschichtungen – Polymerabgeleitete Keramik, Sol-Gel, Emaille, Glasuren
- Sintern bis 1800 °C unter Vakuum, Schutzgas, andere Gase

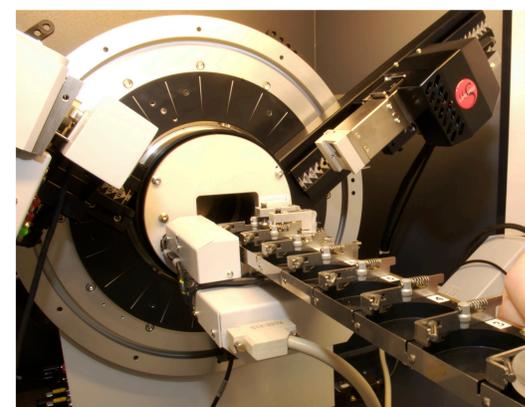
### Charakterisierung

- Kristallstrukturanalyse und mineralogische Zusammensetzung von Pulvern und Keramiken (Röntgenbeugung XRD)
- Thermische und chemische Analyse von Pulvern und Keramiken
- Mechanische Eigenschaften von Keramiken
- Mikrostruktur und Defekte
- Oberflächeneigenschaften

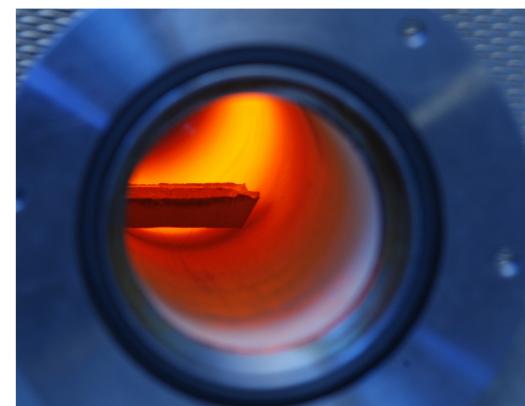
### Anwendungen

Technische Keramik wird in einer grossen Bandbreite für industrielle Anwendungen als Funktionsmaterial eingesetzt, z.B. für

- Chemische Verfahrenstechnik (Katalyse, Separation, Membranen, Filter)
- Elektronische Bauteile (aktive und passive Elemente)
- Materialien für Energietechnik (SOFC Brennstoffzellen, Batterien)
- Thermisches Management (Isolation, thermische Schutzschichten, Feuerfestmaterialien)
- Materialien für den Einsatz in besonders herausfordernden Bedingungen (mechanisch, thermisch, chemisch)



Röntgenbeugung, XRD



Blick in einen Rohrofen



Labormuster Technische Keramik

#### ZHAW School of Engineering

Technikumstrasse 9, Postfach  
8401 Winterthur, Schweiz  
info.engineering@zhaw.ch  
www.zhaw.ch/engineering

#### IMPE Institute of Materials and Process Engineering

Prof. Dr. Dirk Penner  
Telefon +41 58 934 73 23  
dirk.penner@zhaw.ch  
www.zhaw.ch/impe