

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Startseite

Materialeffizienz & -substitution

Ressourcenaufbereitung & -anwendung

Fraunhofer HTL Bayreuth

FRAUNHOFER-ZENTRUM FÜR HOCHTEMPERATURLEICHTBAU BAYREUTH

Fraunhofer-Zentrum für Hochtemperaturleichtbau (HTL) entwickelt und charakterisiert Hochtemperaturmaterialien, Hochtemperaturkomponenten und Hochtemperaturprozesse. Anwendungen liegen insbesondere in der Energie- und Wärmetechnik. Schwerpunkte bei den Materialien sind Keramiken und Verbundwerkstoffe wie Ceramic Matrix Composites (CMC).

Das Zentrum ist in drei Arbeitsgruppen organisiert: CMC-Strukturen, Polymerkeramik und Hochtemperatur-Design. Es hat an den beiden Standorten Bayreuth und Würzburg derzeit etwa 30 Mitarbeiter. Über 2400 m² hochwertige Labor- und Technikumsflächen mit modernster Geräteausstattung stehen für Entwicklungsprojekte und FuE-Dienstleistungen zur Verfügung.

Forschungsschwerpunkt ist die Verbesserung der Energieeffizienz von industriellen Wärmeprozessen. Bisher werden in Deutschland mehr als zehn Prozent der Primärenergie für industrielle Wärmebehandlungen verbraucht. Es besteht ein erhebliches Verbesserungspotential für Energieeinsparungen. Zur Energieeffizienz tragen folgende Arbeitsgebiete des HTL bei:

- Optimierung von Wärmeprozessen
- CMC-Komponenten für Gasturbinen
- Keramikfaserentwicklung für Hochtemperaturisolationen
- Design von Brennhilfsmitteln und Wärmetauschern
- Keramische Armierung von metallischen Druckbehältern

Am Fraunhofer HTL werden Verbundwerkstoffe in einer geschlossenen Prozesskette vom Bauteilentwurf, über das Materialdesign bis zur Fertigung im Technikumsmaßstab entwickelt. Die vorhandenen Technikumsanlagen erlauben die Herstellung von Bauteilen mit Abmessungen bis 700 mm. Aus faserverstärkten Bauteilen, etwa CMC, können leichte, steife und kriechfeste Komponenten hergestellt werden. Poren beziehungsweise Hohlräume werden auf verschiedenen Größenskalen in das Material- und Bauteildesign eingebracht.

Kontakt



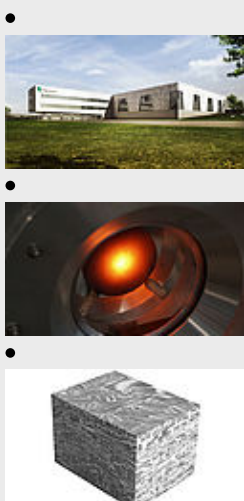
[friedrich.raether
\(at\)isc.fraunhofer.de](mailto:friedrich.raether@isc.fraunhofer.de)
Fraunhofer-Zentrum für
Hochtemperatur-Leichtbau (HTL)

Die Anwendungen liegen im Hochtemperatur-Leichtbau, wo besonders die lange Lebensdauer bei Temperaturwechsel- und Thermoschockbeanspruchung von Interesse ist.

Eine weitere Kernkompetenz des HTL sind Keramikfasern. Diese werden im Technikumsmaßstab von der Precursor-Synthese, über den Spinnprozess bis zur Pyrolyse und Beschichtung der Filamente entwickelt und hergestellt. Neben Fasern aus Siliziumcarbid liegt der Schwerpunkt auf oxidischen Keramikfasern, die als Hohlfasern oder Vollfasern, porös oder dicht gefertigt werden können. Die Fasern werden für den Einsatz in CMC oder MMC (Metal Matrix Composites) sowie für Hochtemperaturanwendungen, zum Beispiel als Isolationsmaterial, benötigt. Die Precursor-Synthese wird auch für die Entwicklung von Matrixmaterialien für CMC sowie von Hochtemperaturbeschichtungen eingesetzt.

Zur Prüfung der Hochtemperaturmaterialien und zur Optimierung der Herstellprozesse werden Thermo-optische Messöfen (TOM) entwickelt. Diese können so unterschiedliche Messgrößen wie Dimensions- und Gewichtsänderungen, Temperaturleitfähigkeit, Thermoschockbeständigkeit oder Kriecheigenschaften bis zu sehr hohen Temperaturen erfassen. Die TOM-Anlagen werden kundenspezifisch hergestellt. Sie werden am Fraunhofer HTL für die Optimierung von Wärmebehandlungsprozessen und für thermophysikalische Charakterisierungen eingesetzt, beispielsweise zur Minimierung von Kosten und Energieverbrauch bei Sinterprozessen. Bauteile mit Abmessungen bis 700 mm werden außerdem über eine spezielle Computertomographie (CT)-Anlage charakterisiert. Mit der CT-Anlage werden volumetrische Analysen, Qualitätsüberwachung, Schadensanalysen und Dimensionsanalysen durchgeführt.

Bildergalerie



Schliessen

