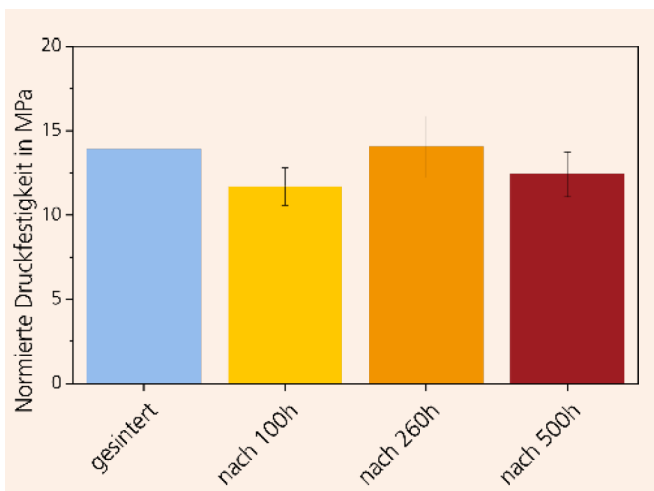


SiC-Schaumkeramik.

Glühender Porenkörper aus SiC.

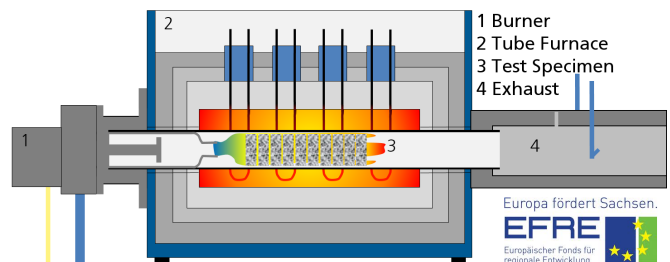
Moderne Verbrennungsverfahren müssen sich durch niedrige Schadstoffemissionen, hohe thermische Strahlungsleistungen, einen großen Modulationsbereich und eine hohe Leistungsdichte auszeichnen. Dies wird bei der Verbrennung im Porenraum zellulärer Strukturen, insbesondere bei Schaumkeramiken, erreicht. Das Fraunhofer IKTS entwickelt offenzellige Siliciumcarbid-Strukturen, die sich durch eine hervorragende thermische und chemische Beständigkeit auszeichnen und aufgrund ihrer guten Wärmeleitfähigkeit auch eine hohe Thermoschockbeständigkeit besitzen.

Durch eine gezielte Gefügemodifikation kann die Oxidationsbeständigkeit erhöht und somit eine theoretische Brennerlebensdauer von bis zu 80 000 h bei einer Temperatur von 1200 °C prognostiziert werden. Darüber hinaus tolerieren keramische Porenbrenner Temperaturspitzen bis zu 1550 °C bei Betriebspunktwechseln oder Lastabwürfen.



Festigkeiten von SiC-Schaumkeramiken vor und nach dem Dauereinsatz

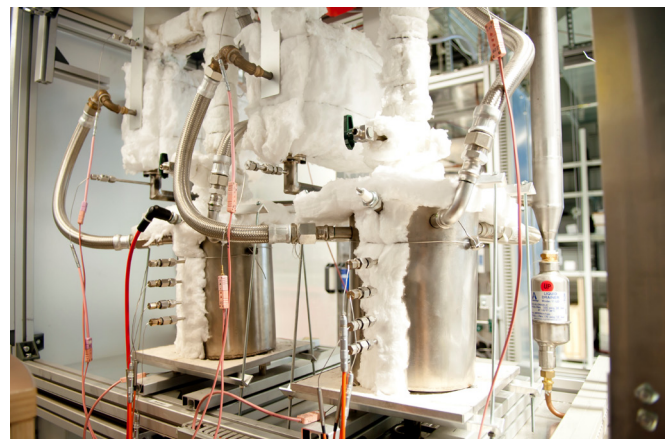
Die geometrische Gestaltung der Struktur und die Größe der Poren kann in weiten Grenzen variiert und damit an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. In Spezialbrennerprüfständen werden die Strukturen Dauertests unterzogen und anschließend hinsichtlich des Degradationsverhaltens unter anwendungsnahen Einsatzbedingungen analysiert. So zeigt sich, dass die Schaumkeramiken eine nur sehr geringe Degradation bei nahezu gleichbleibender Festigkeit aufweisen.



Kombinierter Brenner-Ofen-Prüfstand für Langzeittests zur mechanischen Degradation.

Leistungsangebot

- Auslegung und Entwicklung von Schaumkeramiken für Porenbrenner
- Herstellung von Bauteilprototypen und Kleinserien



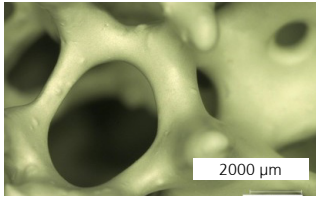
Porenbrennerteststand.

Dr. Alexander Füssel

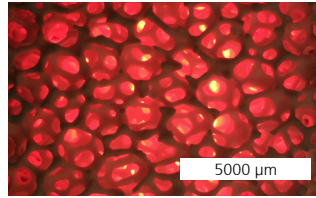
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden
Telefon +49 351 2553-7714
alexander.fuessel@ikts.fraunhofer.de

622-W-23-6-9





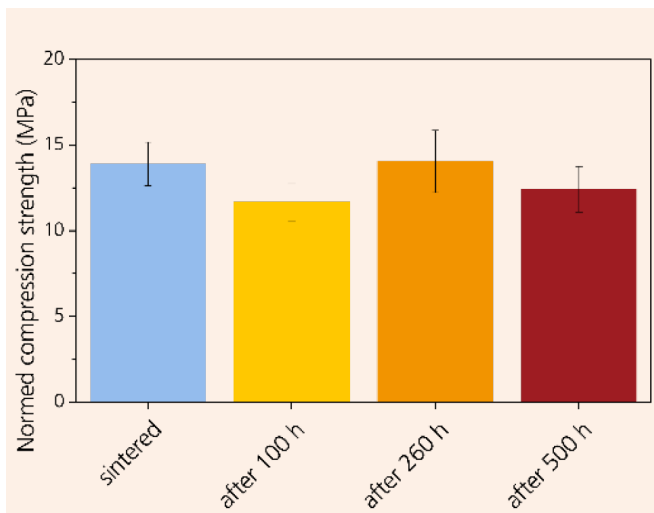
SiC ceramic foam.



Glowing SiC foam in porous burner application.

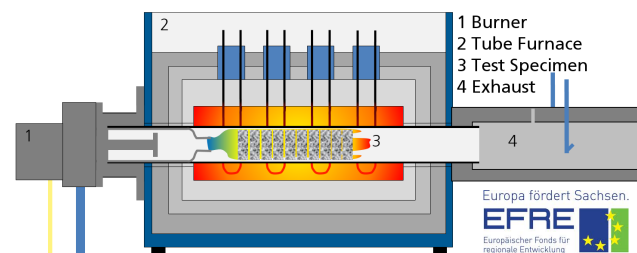
Modern combustion processes must be characterized by low pollutant emissions, high thermal radiation powers, a wide modulation range and a high power density. This is achieved during combustion in the pore space of cellular structures, especially foam ceramics. Fraunhofer IKTS is developing open-celled silicon carbide structures that are characterized by excellent thermal and chemical resistance, and also have high thermal shock resistance due to their good thermal conductivity.

Specific microstructure modification can increase oxidation resistance and thus lead to a theoretical burner life of up to 80 000 h at a temperature of 1200 °C. Furthermore, ceramic porous burners tolerate temperature peaks up to 1550 °C



Strength of SiC foams before and after long-term operation.

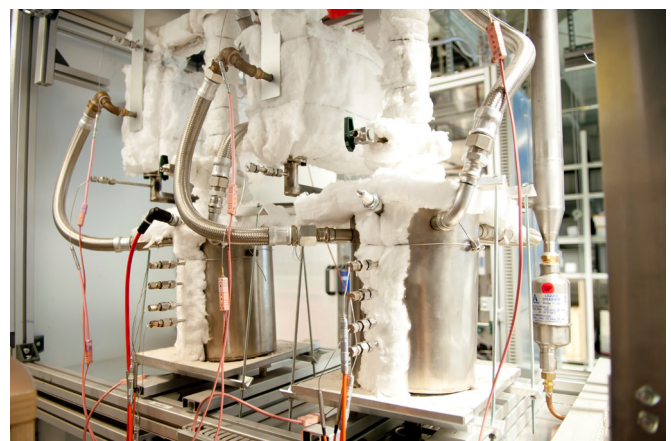
during the change of operating points or load shedding. The geometric design of the structure and the size of the pores can be varied within wide limits and thus adapted to the specific application. In special burner test rigs, the structures are subjected to endurance tests and then analyzed with regard to their degradation behavior under near-application conditions. This shows that the foam ceramics exhibit only very slight degradation with virtually unchanged strength.



Combined burner-furnace rig for long-term mechanical degradation tests.

Services offered

- Design and development of foam ceramics for porous burners
- Manufacturing of prototypes and foam series



Porous burner test rig.

