

Offenzellige Schäume als Katalysatorträger - viel Platz für Kats

J. Adler*; G. Standke*; T. Moritz*; S. Löbbecke**

* Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe; IKTS Dresden, Winterbergstraße 28, 01277 Dresden

** Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie; ICT Pfinztal, Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7, 76327 Pfinztal (Berghausen)

Charakteristik

- Pulverbasiertes Abformungsverfahren, großtechnisch erprobt
- Variabilität in der Zellweite zwischen 300 μm - 5 mm
- Frei zugängliches Porenvolumen 70 - 90%
- Quervermischung bei Durchströmung
- Niedrige Druckverluste
- Besonderheit: direkt elektrisch beheizbare Schäume für Regeneration

Materialien / Kennwerte / Testung

Basismaterialien für die Beschichtung von Katalysatoren und Adsorbentien

Keramik

- Siliciumcarbid
- Aluminiumoxid
- Magnesium-Aluminium-Silikate

Metalle

- Stahllegierungen
- Molybdän
- Nickel

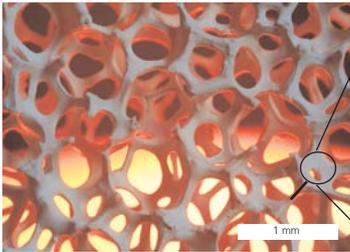
BET-Oberfläche [m^2/g]

Beispiel: Aluminiumoxid-Schaum (Zellweite: 1 mm)

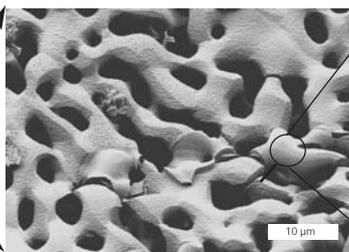
- unbeschichtet 0,18
- Washcoat 1 1,10 - 3,27
- Washcoat 2 11,07

Testung

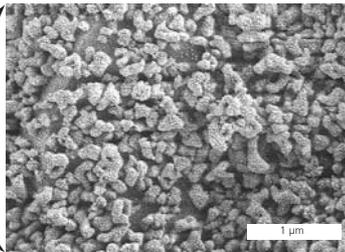
- Testung von Katalysatoren in verschiedenen Versuchsständen mit integrierter Prozessanalytik (MS, IR, Raman, ...)
- High-Throughput-Screening von Katalysator-Systemen und -Bibliotheken
- Aufbau kundenspezifischer Messstände
- Mechanistische und kinetische Studien



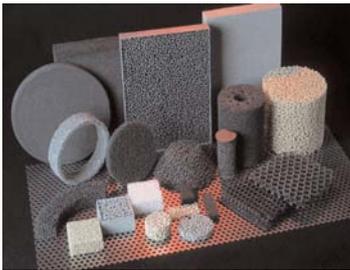
Unbeschichtete Schaumkeramik



Schaumkeramik mit Washcoat



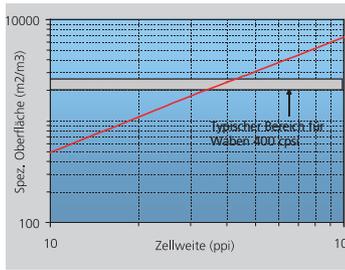
Schaumkeramik mit Washcoat und Katalysator



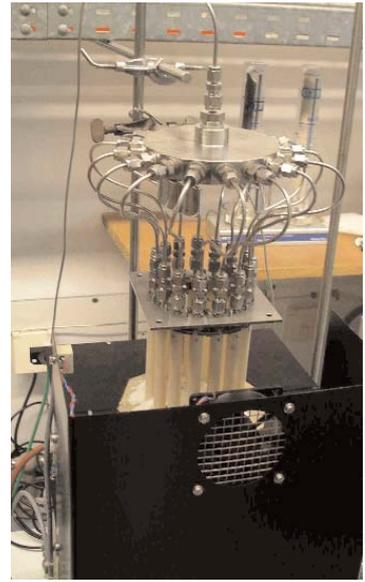
Formteile aus verschiedenen Schaumkeramiken



Formteile aus vernickelten Eisenlegierungen



Vergleich der spezifischen Oberfläche von Schaumstrukturen mit Wabenkeramik



Kat - Screening - Anlage (ICT)

Kooperationsangebot

- Entwicklung von Katalysatorsystemen und -composites
 - Entwicklung und Modifizierung von offenzelligen Schäumen als Katträger-Material
 - Anforderungsgerechte Strukturierung der Werkstoffoberfläche
 - Beschichtung mit ausgewählten Katalysatoren/Adsorbentien
- Eigenschaftsbestimmung (fluidisches Verhalten, Festigkeit, spezifische Oberfläche)
- Testung der Funktionsweise von schaumgetragenen Katalysatorsystemen