

- 1 Computertomographische Aufnahme einer gewickelten Folienstruktur.
- 2 Simulation des Konzentrationsprofils an einer Trägerstruktur.
- 3 Additiv gefertigte Struktur.
- 4 Additiv gefertigte Struktur.

NEUARTIGE KERAMISCHE KATALYSATORTRÄGER

Die Intensivierung von Prozessen und Prozessstufen ist eine wichtige Zielstellung der chemischen Industrie. Neuartige keramische Strukturen können hier aufgrund vorteilhafter Eigenschaften als Träger für heterogene Katalysatoren einen wichtigen Beitrag leisten.

Neue keramische Fertigungsmethoden erlauben die Herstellung maßgeschneiderter Katalysatorträger. Eine Möglichkeit ist die Nutzung keramischer Folientechnologie. Ausgangsmaterial in Pulverform wird mittels Foliengießen in sogenannte Grünfolien als Breit-Flach-Erzeugnisse überführt, die quasi endlos hergestellt, umgeformt, gewickelt, gestapelt und/oder miteinander verbunden werden können. Durch einfache Verfahrensschritte können in den Kanälen der Trägerstrukturen Strömungselemente und Turbulenzpromotoren eingebracht werden. Die Möglichkeit zur endlosen Fertigung erlaubt eine einfache Übertragung auf den industriellen Fertigungsmaßstab.

Besonders viele Freiheitsgrade bietet die additive Fertigung keramischer Bauteile. Diese ermöglicht auch die Herstellung hochkomplexer Strukturen bzw. keramischer Mikroreaktoren. Die zahlreichen Optionen und Variationsmöglichkeiten bei der Fertigung übersteigen dabei die Möglichkeiten einer intuitiven Analyse. Hier bietet die Nutzung von Simulationstools die Möglichkeit zur gezielten Identifizierung geeigneter Strukturen für spezifische Anwendungen.

Leistungs- und Kooperationsangebot

- Entwicklung und Fertigung anwendungsspezifischer Katalysatorträgerstrukturen
- Katalysatorbeschichtung und -screening
- Reaktor- und Prozessauslegung
- CFD- und Multiphysics-Simulation

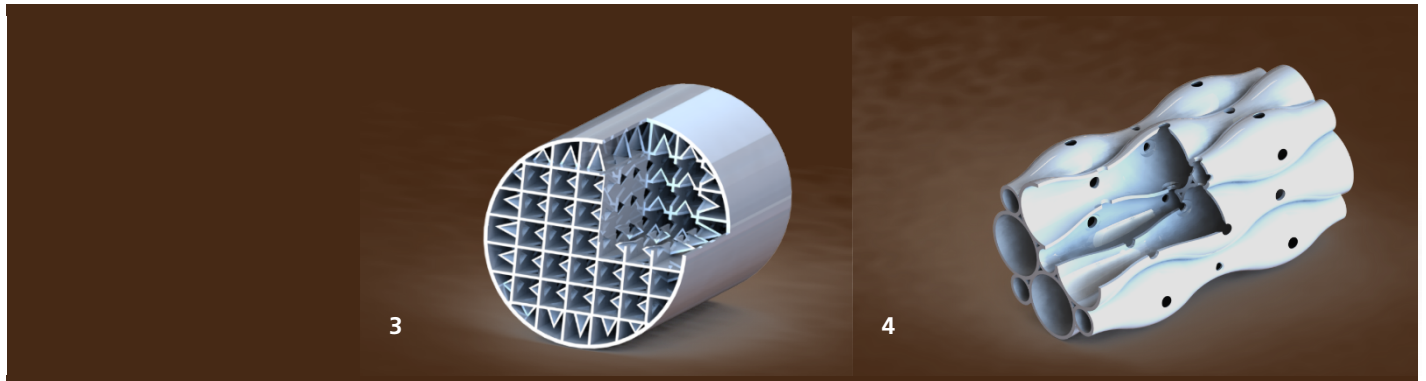
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Winterbergstraße 28
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr. Matthias Jahn
Telefon 0351 2553-7535
matthias.jahn@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de



1 Computertomographic image of a ceramic tape structure with turbulence promoters.

2 Simulation of the concentration profile in a support structure.

3 Additively manufactured structure.

4 Additively manufactured structure.

NOVEL CERAMIC CATALYST SUPPORTS

The intensification of processes and process units is an important objective in the chemical industry. Novel ceramic catalytic support structures can contribute to that aim with their advantageous properties.

Novel ceramic manufacturing technologies allow the preparation of tailor-made catalyst supports. A possible manufacturing route towards these structures is offered by applying ceramic tape technology. Raw material in form of powder is casted to tapes. Green tapes can be manufactured continuously and can be shaped, wrapped and joined to yield three-dimensional structures. By means of simple manufacturing steps, flow guide elements and turbulence promoters can be inserted into the channels of the structure. The continuous manufacturing process allows an easy transfer to an industrial scale.

A manufacturing process with a very high degree of freedom regarding the producible shape is additive manufacturing. It

allows the preparation of highly complex structures and ceramic microreactors. The various possibilities for the structuring of the catalyst support are too complex for an intuitive analysis and design. The application of simulation tools offers the potential to identify advantageous structures for specific applications.

Services offered

- Development and manufacturing of application-specific catalyst support structures
- Catalyst coating and screening
- Reactor and process design
- CFD and multiphysics simulation

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Winterbergstrasse 28
01277 Dresden, Germany

Contact

Dr. Matthias Jahn
Phone +49 351 2553-7535
matthias.jahn@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de