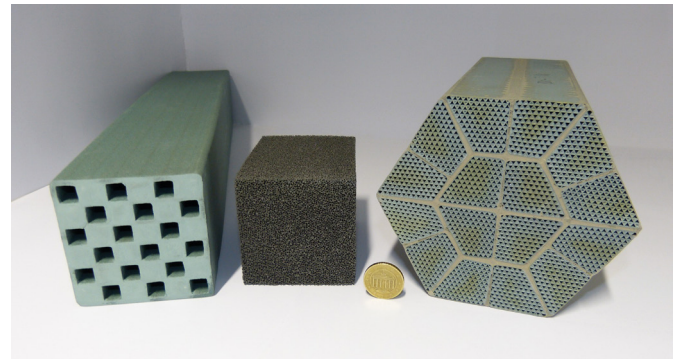




Heißgasfiltrationsprüfstand für Wabenfilter oder Filterkerzen.

Zur Entstaubung von Heißgasen und bei der Rückgewinnung von Wertstoffen aus heißen Abgasen werden rückreinigungsfähige Keramikfilter bis zu einer Betriebstemperatur von ca. 800 °C und teilweise darüber eingesetzt. Poröse Keramiken kommen hier aufgrund ihrer ausgezeichneten Temperaturstabilität und chemischen Beständigkeit, ihrer mechanischen Festigkeit und ihrer sehr guten Filtrationsleistung zum Einsatz. Das Fraunhofer IKTS arbeitet an der Entwicklung und Verbesserung von Filtermaterialien für die Heißgasfiltration, an Technologien zur Herstellung von innovativen Filtergeometrien und an neuen Anwendungen für Heißgasfilter. Aktuelle Entwicklungsarbeiten beschäftigen sich mit der Heißgasentstaubung von Abgasen aus der Stahl- und Kalkindustrie. Mit Hilfe eines eigens aufgebauten Spezialprüfstands wurde das Abscheide- und Abreinigungsverhalten verschiedener Stäube untersucht sowie die Anwendbarkeit der Heißgasfiltration nachgewiesen. Durch nachgeschaltete membrangestützte Verfahren können zudem heiße und staubbeladene Abgase zur Gewinnung von CO₂ genutzt werden. Eine weitere neue Verfahrensentwicklung am IKTS konzentriert sich auf das umweltrelevante Thema der Phosphorrückgewinnung bei der Klärschlammverbrennung. Durch die Modifizierung des Klärschlammes mit speziellen Additiven wird die Schwermetallfracht der entstehenden phosphathaltigen Aschefractionen deutlich verringert. Das Verfahren beruht auf der gezielten Erzeugung von leichtflüchtigen Schwermetallverbindungen, die bei den hohen Temperaturen in die Gasphase übergehen und durch Heißgasfiltration von der Verbrennungasche separiert werden.

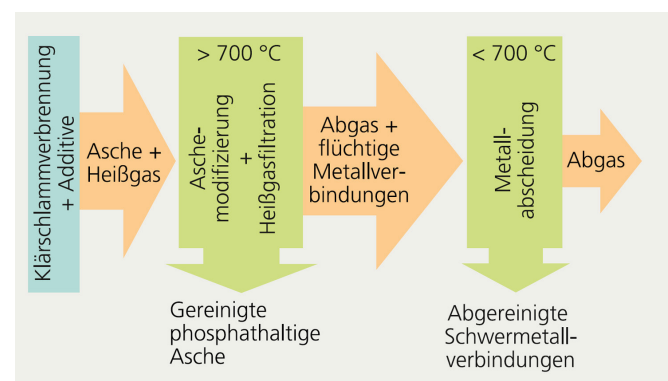


Verschiedene keramische Filterelemente.

Die korrosive Atmosphäre in Kombination mit Temperaturen von bis zu 1000 °C erfordert den Einsatz besonders temperatur- und chemikalienbeständiger keramischer Filter. Durch die In-situ-Modifizierung kann der zur Wertstoffgewinnung notwendige spezifische Energieverbrauch gegenüber einer separaten Ascheaufbereitung reduziert werden.

Leistungsangebot

- Entwicklung und Testung von Materialien und Filtern für die Heißgasfiltration und Abgaskatalyse
- Erarbeitung von Fertigungsverfahren zur industriellen Herstellung komplexer keramischer Filter
- Prüfstandsuntersuchungen zum Heißgasfiltrationsverhalten von industriellen Stäuben



Verfahrensschema zur selektiven Abscheidung von Wertstoffen bei der Klärschlammverbrennung

Lasse Fabian Köhl

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden
Telefon +49 351 2553-7612
lassefabian.koehl@ikts.fraunhofer.de

625-W-23-8-21

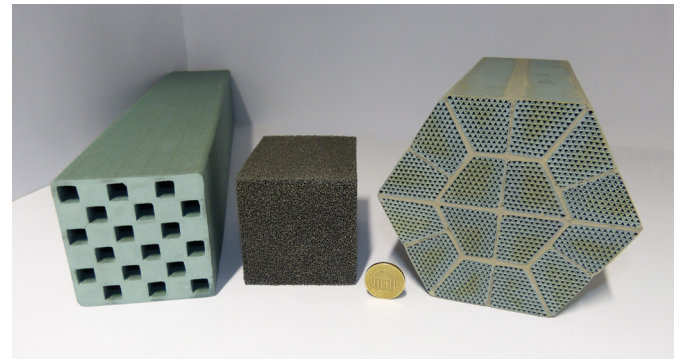


Ceramic hot gas filters for the recovery of reusable materials and gas cleaning



Hot gas filtration test rig for honeycomb filters or filter candles.

Ceramic filters capable of back-cleaning are used for the dedusting of hot gases and the recovery of recyclable materials from hot exhaust gases at operating temperatures of up to approx. 800 °C and sometimes above. For this application porous ceramic materials are used because of their excellent temperature stability and chemical resistance, their mechanical strength and their superb filtration performance. Fraunhofer IKTS develops and improves filter materials for hot gas filtration, technologies for the production of innovative filter geometries, as well as new hot gas filter applications. Current developments are concerned with the hot gas dedusting of exhaust gases from the steel and lime industry. Most recently, the separation and cleaning behavior of various dusts was investigated and the applicability of hot gas filtration was demonstrated with the aid of a special test rig set up for this purpose. By combining this with membrane-supported processes, it is also possible to extract CO₂ from hot and dust-enriched exhaust gases. A further process development at IKTS focuses on the environmentally relevant topic of phosphorus recovery from the mono-combustion of sewage sludge. By modifying the sewage sludge with special additives, the heavy metal load of the resulting ash fractions containing phosphate will be significantly reduced. The process is based on the targeted generation of volatile heavy metal compounds that pass into the gas phase at high temperatures and are separated from the combustion ash by hot gas filtration. The corrosive atmosphere in combination with temperatures of up to 1000 °C requires the use of ceramic filters that are particularly resistant to high temperature as well as chemical attacks. In-situ modification makes it possible to

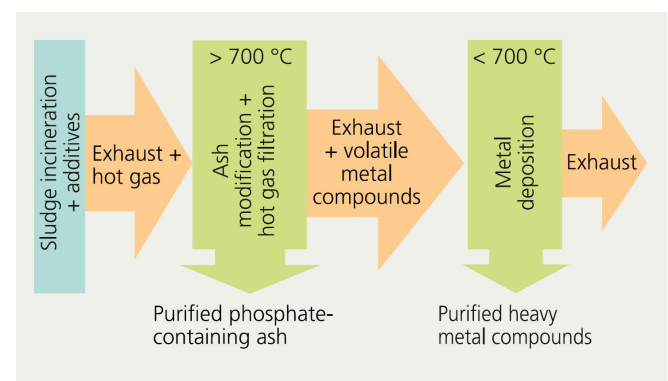


Various ceramic filter elements..

reduce the specific energy consumption required for recovering valuable materials compared with processing the ash separately.

Services offered

- Development and testing of materials and filters for hot gas filtration and exhaust gas catalysis
- Development of manufacturing processes for the industrial production of complex ceramic filters
- Test rig investigations of the hot gas filtration behavior of industrial dusts



Process scheme for the selective separation of re-usable materials in the incineration of sewage sludge.

Lasse Fabian Köhl

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany
Phone +49 351 2553-7612
lassefabian.koehl@ikts.fraunhofer.de

625-W-23-8-21

