

Testung von Katalysatoren für den industriellen Einsatz

Vom Screening zur optimalen Prozessführung

Die Testung ist ein essenzieller Schritt bei der Katalysatorentwicklung. Nur eine Untersuchung unter einsatzrelevanten Prozessbedingungen liefert die notwendigen Aussagen über die Eignung eines Materials in einem industriellen Prozess.

Katalysatortestung am Fraunhofer UMSICHT

Das Fraunhofer UMSICHT verfügt über eine Reihe von Labor- und Technikumsanlagen zur Katalysatortestung. Sie ermöglichen die Testung neuer wie auch kommerziell verfügbarer Katalysatoren unterschiedlichster Entwicklungsstufen. Neben schnellen Screenings von pulverförmigen Katalysatormustern in einer frühen Entwicklungsphase unter standardisierten Bedingungen ist auch die detaillierte Untersuchung von Katalysatorformkörpern unter prozessrelevanten Bedingungen realisierbar.

Mit unseren Testanlagen können auch komplex zusammengesetzte Gase aus der technischen Anwendung für die Tests nachgebildet werden.

Darüber hinaus decken unsere Anlagen einen breiten Temperatur- und Druckbereich sowie die Nutzung von NT-Plasma für die Testung ab und können so den zum Teil rigorosen Versuchsanforderungen bei der Katalysatortestung gerecht werden.

In Kombination mit der entsprechenden instrumentellen Analytik können wir für Sie Katalysatoren unter industriell relevanten Prozessbedingungen optimieren und wichtige Katalysatorkenngrößen wie Umsatz, Selektivität und Produktivität bestimmen.

Im Fokus unserer Tätigkeit steht dabei stets die auf die Wünsche unserer Kundinnen und Kunden maßgeschneiderte Katalysatoroptimierung.

Branchen

- Chemische Industrie
- Stahlindustrie
- Zementindustrie
- Brennstoffzellenhersteller
- Motorenhersteller
- Abgasnachbehandlung

Technologische Spezifikationen

8-fach-Parallelreaktorsystem

- Schnelles Screening kleiner Katalysatormengen
- max. 450 °C bei 60 bar
- Gase: H₂, CO, N₂, CO₂

Versuchsstände für detaillierte Katalysatorrestung

- Umfangreiche Variation der Prozessparameter und Option zum Test von Formkörpern
- max. 500 °C bei 60 bar/1000 °C bei 1 bar
- Flüssigverdampfer für Wasser und organische Komponenten
- Schmelzverdampfer
- Gase: H₂, CO, CO₂, CH₄, N₂, Ar, O₂, Prüfgas
- Einsatz schwefelhaltiger Gase möglich

Instrumentelle Analytik

Quantitative Bestimmung von komplexen Edukt- und Produktgasen:

- Online-Gaschromatographie (Wärmeleitfähigkeitsdetektor, Flammenionisationsdetektor)
- Quadropolmassenspektrometer
- Fourier-Transformations-Infrarotspektrometer
- Elektrochemischer Sauerstoffsensoren

NT-Plasma-Reaktor

- Gase: H₂, CO, CO₂, CH₄, N₂ und O₂
- Zugabe/Verdampfung flüssiger Komponenten möglich (z. B. H₂O, Toluol)
- 0-20 kV, 4-500 kHz, bis 200 °C, Versuche bis zu 1 Nm³/h

Unser Service

Unser Service beginnt schon bei Ihrer ersten Kontaktaufnahme. Wir beraten Sie umfassend und identifizieren gemeinsam mit Ihnen den optimalen Versuchsstand für die Testung Ihres Katalysators.

Die Testung kann unter Variation der Verweilzeit erfolgen, wobei die Zusammenstellung komplexer Testgasmatrixen durch eine Vielzahl separater Gaslinien problemlos möglich ist. Auch schwefelhaltige Gaskomponenten können aufgrund einer speziellen Beschichtung der gasführenden Leitungen eingesetzt werden.

Für die Optimierung Ihres Katalysators quantifizieren wir relevante Kenngrößen wie Umsatz, Selektivität und Produktivität. Dabei passen wir die Reaktionsbedingungen individuell Ihren Anforderungen an.

Ihr Nutzen

Wir unterstützen Sie bei der **Optimierung Ihres Katalysators**. Auf Grundlage unserer langjährigen Erfahrung und unseres Know-hows im Bereich der Katalyse und unserer modernen Ausstattung konzipieren wir eine maßgeschneiderte Lösung für Ihre Fragestellung.

Durch die Flexibilität unserer Anlagen sind wir in der Lage, die Testung in einem breiten Prozessparameterbereich bis hin zu industriennahen Bedingungen durchzuführen.

Gerne erstellen wir für Ihre Aufgabenstellung ein individuelles Angebot.

Keywords

- Industrielle Katalysatoren
- Katalysatorrestung
- Reaktionstechnische Kenngrößen
- Reaktionstechnik/-kinetik

Foto:

Sowohl pulverförmige Katalysatoren als auch Katalysatorformkörper (z. B. Waben oder Pellets) können getestet werden.

Kontakt

Dr.-Ing. Barbara Zeidler-Fandrich
Abteilungsleiterin
Chemische Energiespeicher
Tel. +49 208 8598-1143
barbara.zeidler-fandrich@umsicht.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Heiko Lohmann
Gruppenleiter
Katalysatorrestung
Tel. +49 208 8598-1197
heiko.lohmann@umsicht.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Clara Watermann
Gruppenleiterin
Katalysatorsynthese
Tel. +49 208 8598-1551
clara.watermann@umsicht.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT
Osterfelder Str. 3
46047 Oberhausen
www.umsicht.fraunhofer.de

