



Profilmessung in einem Fallfilmreaktor der chemischen Industrie

Im Rahmen des geplanten Projektes „Asymmetrische heterogen katalysierte Hydrierung“ sollen entsprechend neue Katalysatoren entwickelt werden, die für die chemische und pharmazeutische Industrie von großem Interesse sind. Die in-situ-Laserspektroskopie und -anemometrie im sichtbaren Spektralbereich mit hoher Orts- und Zeitauflösung ist weit entwickelt. Messgrößen sind Strömungsgeschwindigkeiten, Temperaturen und Stoffkonzentrationen. Die Messung lokaler Konzentrationen und Temperaturen speziell in Flüssigkeiten ist sehr schwierig.

In der Nähe von Katalysatorfestkörpern kommt es auf hohe Ortsauflösung an. Deshalb sind zu Beginn des Projektes die Kanäle im Reaktorblech mit Hilfe des konfokalen Messsystems confocalDT 2451 vermessen worden, um einen Soll- / Ist-Vergleich durchführen zu können.

Weiterhin wurde das Messsystem zur Bestimmung der Mengenverteilung des Flüssigkeitsstromes durch Füllhöhenmessungen in den Kanälen benutzt. Es zeigte sich, dass es teilweise zu ungleichmäßigen Verteilungen in den Kanälen kommen kann.

Das konfokale Messsystem wird senkrecht vor dem Katalysator befestigt. Das Licht des Sensors durchdringt die 5 mm dicke Glasscheibe und misst nach einem 5 mm Luftspalt die Tiefe der Mikrokanäle. Die Kanäle selbst besitzen Abmessungen im Bereich von 200 μm Tiefe und 400 μm Breite. Aufgrund des kompakten Strahlengangs kann auch in engen Vertiefungen sicher mit dem konfokalen Prinzip gemessen werden.

Vorteile

- Messen durch Glasplatte
- Kompakter Strahlengang
- Minimale Messfleckgröße

Anforderungen an das Messsystem

- Erfassen der Wellenstruktur des Katalysators
- Spitzer Öffnungswinkel des Sensors

