



Bessere Brennstoffe durch neue Katalysatoren

Shell Global Solutions in Amsterdam hat vor kurzem das Forschungslabor mit den neuesten Partikelgrößenmessgeräten zur Katalysatorforschung ausgestattet. Durch den Einsatz zweier Geräte von Retsch Technology ist es den Shell-Forschern nun möglich, Partikelgrößen über einen Messbereich von 10 Nanometer bis 30 Millimeter zu bestimmen.



Shell Global Solutions unterhält ein enges Netzwerk von technischen Zentren in Frankreich, Deutschland, Malaysia, den Niederlanden, Singapur, Großbritannien und den USA. Insgesamt arbeiten dort mehr als 2500 Menschen. Neben der Unterstützung der Royal Dutch/Shell Gruppe weltweit arbeitet Shell Global Solutions auch für andere führende Unternehmen in Afrika, Europa,

China, Indien, Japan, dem Mittleren Osten, Südamerika und Thailand.

Shell Global Solutions unterstützt Kunden in zahlreichen Branchen:

- Raffination
- Öl Marketing - Brennstoffe, Schmiermittel und Bitumen
- Gas und Flüssigerdgas
- Ölausbeutung und -produktion
- Industriemärkte
- Chemikalien
- Herstellung von Zusatzstoffen
- Motorsport

www.shell.com/globalsolutions/

Schnelle Partikelmessungen über einen weiten Größenbereich

Im Shell-Labor in Amsterdam steht das Horiba Laser-Streulichtspektrometer LA-950 direkt neben einem CAMSIZER von Retsch Technology. „Korngrößenbestimmung ist unentbehrlich für die Entwicklung neuer Katalysatoren“, sagt Marije Nijkamp, Projektleiterin der Abteilung Catalyst Technology bei Shell Global Solutions. Sie ist verantwortlich für die Entwicklung von neuen Katalysatoren, um aus Erdgas bessere Brennstoffe herzustellen. Neben einem guten Katalysator ist aber auch ein gutes Trägermaterial wichtig, auf dem der Katalysator aufgebracht wird. Hat der Träger eine andere Korngröße oder Kornform, so kann dies Einfluss auf die Aktivität, Stabilität und Selektivität des Katalysators haben. Die Forscher untersuchen daher genau die Partikelgröße des Trägermaterials und können mithilfe des CAMSIZER außerdem eine statistisch sichere Aussage über die durchschnittliche Partikelform treffen.



Automatische Probenzuführung im CAMSIZER

Marije Nijkamp suchte ein Gerät, das schnell, zuverlässig und mit hoher Reproduzierbarkeit die Partikelgröße messen kann und dabei einfach zu bedienen ist. Die vorhandenen Partikelgrößenanalytoren waren nicht mehr zufriedenstellend, insbesondere die Reproduzierbarkeit der Analysen war enttäuschend. Der Grund dafür lag in der aufwändigen Probenvorbereitung, die von jedem Mitarbeiter etwas unterschiedlich gehandhabt wurde. Schnell war klar, dass für diese Applikation nur ein Gerät mit Laserbeugungsverfahren in Frage kommt, da diese den größten Messbereich aufweisen. Desweiteren spielt bei Shell der Zeitfaktor eine

„DURCH DIE VERKÜRZTEN UND EFFIZIENTEREN MESSUNGEN HABEN SICH DIE KOSTEN DER GERÄTE-ANSCHAFFUNG BEI SHELL GLOBAL SOLUTIONS INNERHALB VON NUR EINEM JAHR AMORTISIERT.“

(Marije Nijkamp, Shell Global Solutions)

„KORNGRÖSSENBESTIMMUNG IST UNENTBEHRICH FÜR DIE ENTWICKLUNG NEUER KATALYSATOREN“

(Marije Nijkamp, Shell Global Solutions)

entscheidende Rolle, da die Analyse die Basis für die nachfolgenden Experimente darstellt. Daher darf die Probenvorbereitung nicht viel Zeit in Anspruch nehmen.

Das Horiba LA-950 bietet einen Messbereich von 10 Nanometer bis 3 Millimeter, kurze Analysenzyklen (ca. 1 Minute) und eine automatische Probenaufbereitung. Außerdem ist es möglich, die Proben sowohl nass als auch trocken zu vermessen. Der Vorteil der Nassmessung ist die gute Dispergierbarkeit der Partikel im Medium und das geringere benötigte Probenvolumen.

Die Durchführung der Messung findet automatisch statt. Das Gerät kann zusätzliche Flüssigkeit hinzufügen, die Probe mischen und sonzieren (Ultraschall implizieren) und nach der Messung spülen. Trockene Pulver werden in eine Zufuhrleitung gesaugt und in einem Zyklon desagglomert.

Andere Geräte, die mit Laserbeugung arbeiten, können sehr kleine Partikel nur begrenzt messen. Insbesondere Mischungen von großen und sehr kleinen Partikeln sind problematisch, da die großen das Licht so stark streuen, dass die kleinen Partikel gar nicht mehr detektiert werden. Um diesem Phänomen entgegen zu wirken, ist das LA-950 zusätzlich mit einer blauen LED-Lichtquelle ausgestattet, sodass auch kleinste Partikel analysiert werden können. Je kleiner die Wellenlänge der Lichtquelle ist, desto kleinere Teilchen können detektiert werden.



Zur Messung größerer Partikel wird bei Shell Global Solutions der CAMSIZER eingesetzt. Vorher wurden die Partikel analysiert, indem 200 Stück nebeneinander auf die Glasplatte eines Scanners gelegt wurden, um so die Länge jedes einzelnen Teilchens zu bestimmen.

Der CAMSIZER ist viel schneller und kann innerhalb von 5 Minuten zehntausende Partikel messen. Während das Material von einer Vibrationsrinne in den Messschacht fällt, zeichnen 2 CCD-Kameras kontinuierlich Bilder auf. Dabei fokussiert die eine Kamera die kleinen und die andere die größeren Partikel. Ein Computer analysiert diese Bilder und berechnet die Größe und die Form der Partikel. So können nicht nur die Länge und der Durchmesser gemessen, sondern gleichzeitig auch die Qualität der Partikel bewertet werden.

Durch die verkürzten und effizienteren Messungen haben sich die Kosten der Geräte-Anschaffung bei Shell Global Solutions innerhalb von nur einem Jahr amortisiert. Sie gewinnen nun schneller genauere Informationen und können so die Qualität ihrer Produkte nachhaltig steigern.

RETSCH Technology-Geräte zur Partikelgrößenbestimmung



CAMSIZER® – Partikelgrößen- und Partikelformanalyse mit digitaler Bildverarbeitung

- Messbereich: 30 µm - 30 mm
- Hohe Auflösung und Schärfentiefe
- 100% kompatibel zur Siebanalyse
- AutoSampler und Online-Version verfügbar

www.retschede/camsizer



HORIBA LA-950 – Partikelgrößenanalyse mit statischer Laserlichtstreuung

- Vollautomatische Größenanalyse von Suspensionen, Emulsionen und Pulvern
- Nass- und Trockendispergierung
- Einzigartiger Messbereich: 0,01 µm - 3.000 µm
- Extrem kurze Messzeiten, Analysenzyklus ca. 1 Minute

www.retschede/la950