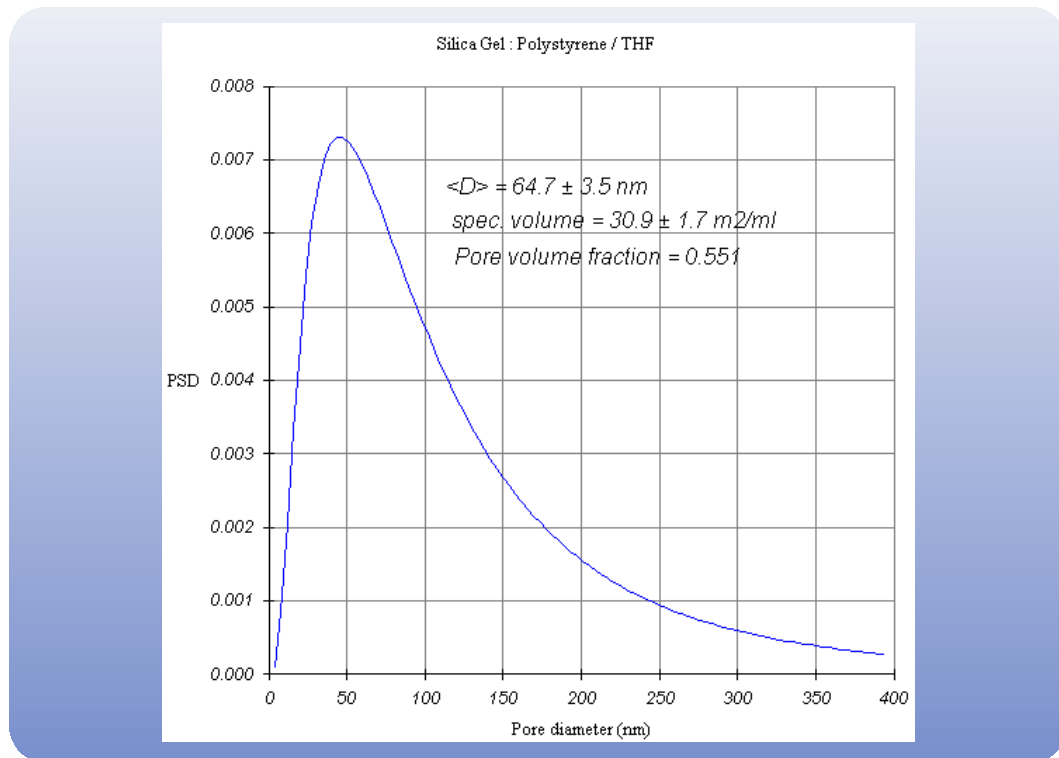


# Dynamische Porengrößenbestimmung mit POROCheck

## Chromatographische Analyse unter realen Bedingungen



### Die POROCheck Software

PSS hat in Zusammenarbeit mit Prof. Gorbunov - einem ausgewiesenen Experten in der Analyse und Modellierung von Porengrößenverteilung - die einfach anzuwendende Software POROCheck entwickelt. Diese erlaubt es verschiedenste Materialien mit der chromatographischen Porosimetrie zu untersuchen.

### Die Applikationen

Die exakte, reproduzierbare Bestimmung von Porengrößen spielt in vielen Anwendungen und bei der Produktoptimierungen eine große Rolle.

Herkömmliche Methoden wie die Gasadsorption und die Quecksilberintrusion untersuchen leere Poren unter statischen Bedingungen.

Die chromatographische Porosimetrie hingegen untersucht gefüllte Poren unter realitätsnahen und dynamischen Bedingungen. Zahlreiche Anwendungen (z.B. bei Katalyse, Adsorption, Bioreaktoren), in denen poröse Materialien eingesetzt werden, benötigen eine dynamische Porengrößenbestimmungen. Eine bedeutende Rolle für diese Prozesse spielen der schnelle Stoffaustausch zwischen dem Porenvolumen und dem äußeren Volumen, sowie die unter diesen Bedingungen erkannte Porosität.

## Das Messverfahren

Die chromatographische Porosimetrie ist im Vergleich zu Gasadsorption und Hg-Porosimetrie mit einer beliebigen Chromatographieausrüstung sehr schnell und einfach in jedem Labor durchführbar. Weder toxische (wie Quecksilber) noch teure oder schwer zugängliche Substanzen (Flüssigstickstoff oder -Krypton) werden benötigt. Die chromatographische Porosimetrie mißt genau die Poren, die den frei wählbaren Testsubstanzen zugänglich sind.

POROCheck bestimmt exakt die mittleren Porenradien und ermittelt in hoher Auflösung die Porengrößenverteilung. Diese Methode erlaubt auch Proben zu unterscheiden, die zwar gleiche mittlere Porenradien besitzen, aber unterschiedliche Anteile großer und kleiner Poren aufweisen. Zusätzlich werden auch weitere wichtige Parameter ermittelt wie z.B. das Porenvolumen, die spezifische Oberfläche, die optimale Größe eines Gastmoleküls, die Selektivität für bestimmte Partikel oder Molekülgrößen.

## Die besonderen Vorteile

- **praxisnahe** Bestimmung der Poreneigenschaften
- **universell** einsetzbar
- **großer** Meßbereich
- **materialschonende** Messung
- **geringe** Investitions-, Betriebs- und Folgekosten
- **sicher und leicht** zu handhaben.
- **keine toxischen** und teuren Substanzen erforderlich.

• **porösen Stoffe** müssen nicht getrocknet werden, sondern können im feuchten (je nach Meßbedingungen auch gequollenem) Zustand bei geringer Druckbelastung charakterisiert werden. Dies entspricht in vielen Fällen auch den späteren Einsatzbedingungen.

• **kostengünstige Messmethode**, da auf vorhandenes Chromatographie-System zurückge-

- griffen werden kann.
- **geringe** Einarbeitungszeit.
  - **hohe** Reproduzierbarkeit durch einfach formulierte Verfahrensanweisungen
  - **keine** speziellen Wartungskosten.
  - **kompatibel** mit MS-Windows.

### POROCheck Ergebnisbericht

**Sample:** Testmuster (lot#: 1290819629)  
 Polymer / Solvent: Pullulan/Water  
 Comment: Pore Size Analysis by inv. SEC  
**Pore volume and surface area:**  
 Pore volume fraction  $V_p/(V_0+V_p) = 0.526$   
 Specific surface area  $S = 76.7 \pm 25.7 \text{ m}^2/\text{cm}^3$   
**Parameters of the pore size distribution (PSD):**  
 Average pore radius  $\langle R \rangle = 26.1 \pm 8.1 \text{ nm}$   
 Width of the PSD  $s = 45.4 \pm 6.6 \text{ nm}$   
 Reduced PSD width  $s/\langle R \rangle = 1.74 \pm 0.72$   
**SEC selectivity parameters:**  
 Maximum selectivity factor = 46 %  
 Optimal molecular diameter = 23.0 nm  
 Optimal molecular weight = 166000 D  
 Optimal K value = 0.458  
 MW range = 3.12 MW decades (3400 - 4461500) D  
 Mol. size range = 1.6 size decades (3.1 - 123.9) nm

### Spezifikationen

### Produktbeschreibung

400-9001	POROCheck Software für Porengrößenanalyse unter Windows PC Mindestanforderung: 486 Processor, 66 MHz, 24 MB RAM, VGA Grafik, 256 Farben, CD ROM oder Diskettenlaufwerk
400-9003	Starterkit zur Porengrößenanalyse mit Software, Polystyrol Größenstandards für <u>organische</u> Lösemittel, Packrohr und Beschreibung
400-9004	Starterkit zur Porengrößenanalyse mit Software, Pullulan Größenstandards für <u>wässrige</u> Lösemittel, Packrohr und Beschreibung

Produktnamen sind geschützte Bezeichnungen der Hersteller. Eine fehlende Kennzeichnung deutet nicht auf die freie Verwendung hin.