

## Tagungsberichte

### Symposium "Filtration and Separation of Fine Particle Suspensions"

Wien, 10. bis 12. November 1999

Vom 10. bis 12. November 1999 veranstaltete die Gesellschaft Österreichischer Chemiker (GÖCH) ein internationales Symposium, das sich speziell mit den Techniken der Feinpartikelabscheidung aus Suspensionen (im Bereich von 1 Mikron) beschäftigte. Generell werden heute aus Gründen des Umweltschutzes und der stets steigenden Notwendigkeit, besonders feine Partikel zu erzeugen, die dafür notwendigen verfahrenstechnischen Prozesse in Richtung feinerer Partikeln weiterentwickelt. Dies gilt auch für Prozesse der Partikelabtrennung aus Suspensionen sowie für die Klärung und Reinigung von Flüssigkeiten.

Das Symposium wurde fördernd von der Working Party "Filtration and Separation" der Europäischen Föderation für Chemieingenieurwesen (EFCE) und organisatorisch vom Institut für Verfahrens-, Brennstoff- und Umwelttechnik der TU Wien unterstützt und hatte ca. 70 Teilnehmer aus 10 verschiedenen Ländern.

Das Programm umfasste 22 Vorträge und 3 Poster, wobei die Themen größtenteils im Bereich der Cross-flow- und Deadend-Mikrofiltration, der Tiefen- und Filterhilfsmittelfiltration angesiedelt waren, sowie Zusatztechniken betrafen, welche die oben genannten Prozesse zu verbessern in der Lage sind.

Die erste Vortragsgruppe beschäftigte sich mit der Mikrofiltration, wobei Prof. Dr. Ripperger (TU Dresden) grundlegende Arbeiten zu den Mechanismen der Cross-flow-Mikrofiltration während des Schichtaufbaus und diesbezügliche Modellentwicklungen präsentierte. Frau Adach (TU Warschau) berichtete über die Verbesserung des Verstopfungsverhaltens der Membranen während des Cross-flow-Betriebes, wenn sogenannte "Particle Track Membranen (PMT)" verwendet werden. Herr DI Koch (TU Wien) präsentierte Forschungsergebnisse, die den Einfluss von verschieden konstruierter Schaber zur Partikelschichtbegrenzung bei rotierenden Cross-flow-Systemen beschreiben. Bei niedrigen Drehzahlen wird die Schicht durch einen Schneidevorgang und bei hohen Drehzahlen durch die entstehende Turbulenz begrenzt. Es wurde eine Methode vorgestellt, wie eine energieeffiziente minimale Drehzahl zur Schichtbegrenzung ermittelt werden kann. Frau Dr. Williams (Univ. Sheffield) gab eine Übersicht über das "Fouling"-Verhalten und über verschiedene Anwendungen der "Deadend"-Mikrofiltration. Dr. Pridal (Fa. Mikropur) berichtete über den Einsatz der Mikrofiltration in der Zuckerindustrie. Prof. Dr. Wakeman (Univ. Loughborough) stellte in einem Übersichtsvortrag dar, wie durch verschiedene Vorbehandlungsmethoden der Suspension oder durch zusätzliche konstruktive, sowie betriebliche Maßnahmen das "Fouling"-Problem bei der Mikrofiltration verringert werden kann. Prof. Dr. Starov (Univ. Loughborough) präsentierte ein auf dem Siebmechanismus basierendes Verstopfungsmodell, welches zur Beschreibung der Mikrofiltration für gering konzentrierte kolloidale Suspensionen geeignet ist. Herr DI Meyeroltmans (Fa. Satorius) berichtete über die Anwendung der Cross-flow-Mikrofiltration bei der Abtrennung von "Chinese Hamster Ovary (CHO)"-Zellen von Fermentationsbrühen. Über die neuesten Entwicklungen des Einsatzes von Dean Wirbeln bei der Cross-flow-Mikrofiltration berichtete DI Bubolz (Univ. Dortmund). Herr DI Meier (Univ. Hohenheim) referierte über grundlegende Untersuchungen der Cross-flow-Mikrofiltration, welche zur Klassierung von ultrafeinen Partikeln eingesetzt wird.

In der zweiten Vortragsgruppe, die sich mit Filtrationsmethoden für feine Partikeln alternativ zur Mikrofiltration beschäftigte stellte Herr DI Ciach (TU Warschau) eine Erzeugungsmethode für Tiefen-

filtrationsfilterkerzen vor, die vorgegebene Porositäten einhält und dadurch hohe Standzeiten und hohe Abscheideeffizienz sichert. Theoretische Überlegungen zum Verstopfungsverhalten bei der Abfiltration von staubförmigen Partikeln aus Ölen über Glasfaserfiltermedien wurden von Frau DI Mayol (TU Delft) diskutiert. Herr DI Mannweiler (Fa. Westfalia Separator) gab einen Überblick und Beispiele zum Einsatz von Separatoren und Dekantern bei feinen Partikelsuspensionen. Die Vorteile eines kombinierten Reaktor-Trockner-Filter-Systems, speziell bei toxischen und brennbaren Dämpfen emittierende Feinpartikelsuspensionen wurden von Herrn Dr. Pongratz (Fa. Schenk) herausgestellt. Herr DI Bierdel (Univ. Stuttgart) berichtete über theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Verteilung der Strömungsgeschwindigkeiten bei Zentrifugalscheibenfiltern mit großer Anzahl der Filterscheiben. Über die Verbesserung der Filtrationskinetik bei der Entwässerung von Feinpartikelsuspensionen mit Hilfe von elektrischen Feldern berichtete Herr DI Weber (Univ. Karlsruhe). Ein Modell zur Berechnung der entstehenden Flockengrößenverteilung bei Coagulationsprozessen wurde von Herrn DI Schütz (Univ. Stuttgart) vorgestellt. Die neuesten Untersuchungen zum Vergleich eines theoretischen Porositätsmodells für durchströmte Partikelschichten, das den Agglomerationszustand berücksichtigt, mit experimentellen Messungen, wurde von Herrn Dr. Zvetanov (Univ. Erlangen-Nürnberg) präsentiert. In einen Überblicksvortrag stellte Herr Dr. Öchsle (Fa. Schenk) die heute bei der Mikrofiltration eingesetzten Filtermedien, sowie die ebenfalls zur Feinpartikelabscheidung verwendeten Filterhilfsmittel dar. Auf eine neuartige perforierte rostfreie Stahlmembrane zur Feinpartikelabscheidung wurde besonders hingewiesen. Aus Finnland präsentierte Frau DI Huuhilo (TU Lappeenranta) Untersuchungen über das Verstopfungs- und Reinigungsverhalten des Filtermediums bei einem LAROX-Vertikaldruckfilter. Der zusätzliche Einsatz der Ultraschallreinigung bringt eine wesentliche Verbesserung im Reinigungseffekt. Dr. Ribitsch (Univ. Graz) zeigte, wie Zetapotentialmessungen als Charakteristikum für das "Fouling"-Verhalten und den Reinigungseffekt verwendet werden können. Schlussendlich vermittelte Dr. Coote (Fa. World Minerals Europe), dass es trotz vieler theoretischer und experimenteller Untersuchungen noch sehr viele Ungeklärtheiten bei der Filterhilfsmittelfiltration gibt und demonstrierte praktische Vorgehensweisen bei der Auswahl des Precoatmaterials für die Grundschicht und des Filterhilfsmittelmaterials für die darauffolgende Sekundärdosierung.

Die drei Poster beinhalten Arbeiten zur numerischen Berechnung von Hydrozyklonen mit hochkonzentrierten Partikelsuspensionen (J. Dueck, O. Matvienko, Th. Neese, Univ. Erlangen-Nürnberg), 3D Fluent Simulation der Cross-flow-Filtration mit rotierenden Scheiben und Schabereinbau zur Schichtbegrenzung (TU Wien: M. Rainer, W. Höflinger, W. Koch; Fa. Schenk: E. Pongratz, D. Öchsle), und mathematische Beschreibung des Filtrationsverlaufes von geflockten, feinen Partikelsuspensionen (Fa. AB Umwelttechnik Biburg: R. Tittel; FHS Merseburg: J. Schaffer).

a.o. Univ. Prof. Dr. Wilhelm Höflinger  
Institut für Verfahrens-, Brennstoff- und Umwelttechnik  
TU Wien  
Getreidemarkt 9  
A-1060 Wien  
e-mail: [whoeflin@mail.zerv.tuwien.ac.at](mailto:whoeflin@mail.zerv.tuwien.ac.at)  
<http://www.vt.tuwien.ac.at/>