

- 1 *Beispiel für EMF: Abtrennung kleiner, positiv geladener Moleküle. Alle anderen Komponenten werden durch die Filtrationsmembran oder das elektrische Feld zurückgehalten.*

ELEKTROMEMBRANFILTRATION (EMF)

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Kontakt

Dr.-Ing. Berta Spasova
Telefon +49 711 970-4092
berta.spasova@igb.fraunhofer.de

Dr. Ana Lucía Vásquez-Caicedo
Telefon +49 711 970-3669
analucia.vazquez@igb.fraunhofer.de

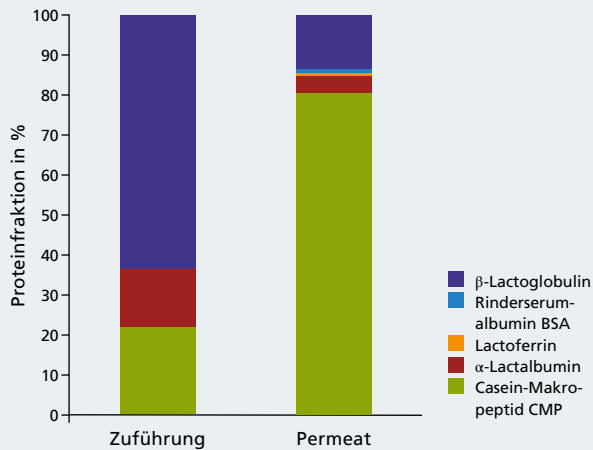
www.igb.fraunhofer.de

Die Elektromembranfiltration (EMF) ist ein elektrophoretischer Prozess zur Trennung oder Fraktionierung von geladenen Molekülen. Der Prozess kombiniert eine mechanische Membranfiltration mit der Migration der Moleküle unter dem Einfluss eines elektrischen Feldes. Der EMF-Reaktor wird durch eine übliche Filtrationsmembran in zwei Bereiche getrennt – den Retentat- und den Permeatraum. Der den Materialfluss treibende Gradient über die Filtrationsmembran kann sowohl durch den Transmembrandruck als auch durch das elektrische Feld erzeugt werden. Abhängig von der Prozessauslegung und der Ladung der Moleküle verstärkt das elektrische Feld den Transmembranfluss oder wirkt ihm entgegen. Dies erlaubt eine Trennung sowohl anhand der Molekülgröße als auch anhand der elektrischen Ladung. Verglichen mit etablierten Membranfiltrationsprozessen ergibt dies eine höhere Selektivität in der Trennung bei geringem Energieverbrauch.

Das Fraunhofer IGB entwickelt Filtrationsapparate und -prozesse und bietet Machbarkeitsstudien für die Lebensmittelindustrie und das Downstream-Processing an.

Leistungsmerkmale

- Höhere Leistungsfähigkeit verglichen mit Ultra- oder Mikrofiltration:
 - Höhere Selektivität
 - Trennung sowohl anhand der Molekülgröße als auch anhand der elektrischen Ladung
 - Reduziertes Membranfouling
 - Höhere Transmembranflüsse möglich
- Fraktionierung von anderweitig nicht trennbaren Molekülen, beispielsweise werthaltigen Proteinen



2



3

Anwendungsbereiche

- Downstream Processing
- Lebensmittelindustrie
- (Rück-)Gewinnung werthaltiger Stoffe aus Flüssigkeiten

Unser Leistungsangebot

- Prozess- und Anlagenentwicklung
- Prozess- und Systemintegration
- Analytik und Materialcharakterisierung
- Konzeptionelle Auslegung für kunden- und anwendungsspezifische Lösungen (Prozess, Technologie, System)
- Simulation und Modellierung
- Prozess-, Technologie- und Prototypenentwicklung
- Tests, Benchmarking und Validierung
- Wirtschaftlichkeitsbewertung
- Lieferung der Ausstattung in Kooperation mit Industriepartnern

Unsere Ausstattung

- EMF-Zellen mit 130 cm² und 750 cm² Membranfläche
- Flexibles EMF-Testsystem
- Mobile EMF-Pilotanlage
- Technika und chemische Labore
- Ausstattung zur Vorbehandlung von Proben (z. B. Zentrifugation)
- Eigene Analytik

Referenzprojekte

- Whey2Food – Enhanced protein fractionation from protein sources for their use in special food applications, EU (Finanzhilfvereinbarung 605807)
Weitere Informationen: www.igb.fraunhofer.de/whey2food
- EnReMilk – Integrated engineering approach validating reduced water and energy consumption in milk processing for wider food supply chain replication, EU (Finanzhilfvereinbarung 613968)
Weitere Informationen: www.igb.fraunhofer.de/enremilk

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu unseren Entwicklungen im Bereich der Elektromembranfiltration finden Sie auf unserer Webseite: www.igb.fraunhofer.de/emf

2 Fraktionierung von Casein-Makropeptid (CMP) mittels EMF.

3 EMF-Pilotanlage am Fraunhofer IGB.