

Ausschreibung einer

Studienarbeit / Diplomarbeit / Masterarbeit

zum Thema

Partikel-Separation mittels einstellbarer Hydrogelporen

Beschreibung

Die Isolierung bestimmter Zellen aus Vollblut ist oft mühsam und zeitaufwändig, aber sehr wichtig für die Diagnose bestimmter Krankheiten wie Leukämie. Mikrofluidische Systeme sind gut geeignet, um diese Aufgabe zu automatisieren.

Es gibt eine Reihe von unterschiedlichen Ansätzen. Entweder werden aktive Ansätze verwendet, die eine vorherige Markierung der Zellen erfordern, oder es können passive Methoden eingesetzt werden, die eine nahezu native Untersuchung der Zellen ermöglichen. Einen wichtigen Ansatz stellen hier Filter dar. Durch eine mögliche massive Parallelisierung der Poren sollte es möglich sein, klinisch relevante Durchsätze für biologische Flüssigkeiten zu erreichen. Um das Anwendungsspektrum dieser Filter zu erweitern, sollen stimuli-sensitive Hydrogele zum Aufbau des Membransystems verwendet werden. Dadurch kann die Porengröße und damit die Partikeldurchlässigkeit eingestellt werden.

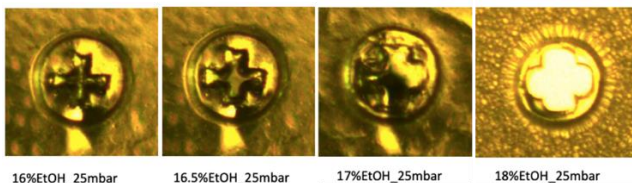


Abb.: Einstellen der Porenöffnung mittels Ethanol.

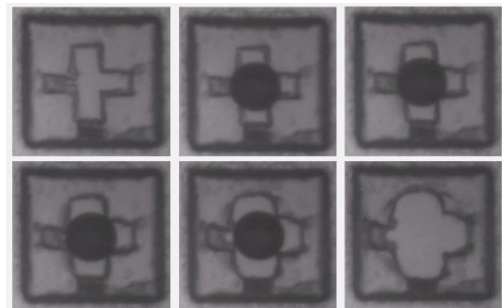


Abb.: Einfangen und Freigeben eines Partikels durch eine Hydrogelpore.

Schwerpunkt der Arbeit ist die Entwicklung und Charakterisierung eines Membransystems für die mikrofluidische Trennung von Mikropartikeln unterschiedlicher Größe unter Verwendung von Filtern auf der Basis von stimuli-responsiven Hydrogelen.

Aufgaben

- Literaturrecherche zum Thema (stimuli-sensitive Hydrogele, mikrofluidische Zellseparation) und Auswahl geeigneter Hydrogelmaterien
- Erstellung eines Anforderungskatalogs und Arbeitsablaufplanung
- Entwurf geeigneter Porenstrukturen für die Partikeltrennung
- Herstellung von Hydrogelporen/Membranen durch Photopolymerisation und/oder Laserablation
- Charakterisierung des Einflusses von Stimuli auf das Porenverhalten von Hydrogelen
- Aufbau eines Filtersystems und Untersuchung des Abscheideverhaltens

- Überprüfung des Durchsatzes und der Sortiereffizienz an künstlichen Proben (Mikrokügelchen unterschiedlicher Größe)
- Demonstration und Dokumentation der praktischen Arbeit

Ansprechpartner

Dr. Denise Gruner
E-Mail: Denise.Gruner1@tu-dresden.de
Telefon: 0351/463 42608
Raum: MIE 109

Prof. Dr.-Ing. Andreas Richter
E-Mail: andreas.richter7@tu-dresden.de
Telefon: 0351/463 32025
Raum: MIE 114