

Diplomarbeit, Masterarbeit, Studienarbeit

„Synthese und Charakterisierung eines UV-vernetzten Hydrogels zur optischen Detektion von Ethanolkonzentrationen“

Das Institut für Festkörperelektronik der TU Dresden und das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme am Standort Dresden-Klotzsche bieten im Rahmen eines gemeinsamen Vorhabens die Bearbeitung einer Diplom-, Master- oder Studienarbeit im Bereich der optischen Sensorik von Flüssigkeitsparametern an.

Hintergrund

Das Graduiertenkolleg „Hydrogelbasierte Mikrosysteme“ beschäftigt sich mit der Untersuchung von möglichen sensorischen und aktorischen Anwendungen von Hydrogelen. Ein Ansatz ist die Entwicklung eines optischen Sensorsystems auf Basis plasmonischer Goldnanostrukturen mit Hydrogel-Transducer. Derartige Sensoren werden z.B. zur Beurteilung von Flüssigkeitsparametern eingesetzt. Konkret sollen mit der hier verfolgten Entwicklung die Überwachung von Ethanolgehalt und pH-Wert in biotechnologischen Produktionsprozessen durchgeführt werden. Am Fraunhofer IKTS ist dafür ein Sensoraufbau mit optischem Transducer und optoelektronischer Abfrageeinheit vorhanden, für welchen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Festkörperelektronik eine aktive Sensoroberfläche hergestellt werden soll. Veränderungen im Ethanolgehalt bzw. im pH-Wert der mit dem Hydrogel in Kontakt stehenden Analytflüssigkeit beeinflussen das Schwellverhalten des Polymers, was wiederum Einfluss auf die optischen Eigenschaften der Goldnanostruktur hat. Die Synthese und optische Charakterisierung eines UV-vernetzten ethanol-sensitiven Hydrogels ist von entscheidender Bedeutung für die Nutzung dieses Sensorprinzips und soll im Rahmen der Arbeit eingehender untersucht und spezifiziert werden.

Aufgabenstellung

Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben durchgeführt werden:

- Synthese eines Acrylamid-basierten ethanol-sensitiven Hydrogels mittels UV-Vernetzung
- Charakterisierung und Optimierung des Hydrogel-Quellverhaltens
- Anbindung des ethanol-sensitiven Hydrogels an sensorische Goldoberflächen und Untersuchung des Haftverhaltens
- Nachweis der Hydrogel-Quellung mittels spektraler Auswertung der optischen Sensorsubstrate.

Voraussetzungen

Sie sind aktuell an einer Hochschule immatrikuliert, studieren Chemie, Chemie-Ingenieurwesen, Werkstoffwissenschaften, Physik, Elektrotechnik oder ein vergleichbares Studienfach und zeichnen sich durch eine selbstständige und sorgfältige Arbeitsweise aus. Grundlegende bis gute Erfahrungen bzgl. Arbeiten in einem chemischen Labor sowie im Bereich der optischen Spektroskopie sind von Vorteil.

Termin

Beginn ab Juli jederzeit möglich.

Kontakt

M. Sc. Christoph Kroh
E-Mail: christoph.kroh@tu-dresden.de

Bitte bewerben Sie sich elektronisch (tabellarischer Lebenslauf, Notenübersicht, ggf. weitere Qualifikationen).