

Masterarbeit

Entwicklung eines Verfahrens zur *in-situ* Herstellung von SLIPS-Oberflächenbeschichtungen

Fachrichtung: Biomedizintechnik/Maschinenbau/Verfahrenstechnik

Kurzbeschreibung:

Interaktionen an der Oberfläche von Implantaten bilden einen Schwerpunkt der Tätigkeiten der Arbeitsgruppe Grenzflächenverfahrenstechnik am Institut für Mehrphasenprozesse. Die Schnittstelle zwischen Organismus und Implantat stellt in der Anwendung vielfältige Herausforderungen dar. Insbesondere die Gleiteigenschaften spielen dabei eine große Rolle. Diese haben erheblichen Einfluss auf z.B. die Insertionskräfte während der Implantation von Cochlea-Implantaten aber auch auf die Neigung von ungewolltem Bewuchs mit Narbengewebe. Superhydrophobic Liquid Infused Porous Surfaces (SLIPS) sind eine 2011 erstmals beschriebene Möglichkeit, Oberflächen zu schaffen, an welchen ein Anhaften praktisch nicht möglich ist. Sie bilden daher einen vielversprechenden Ansatz für die Funktionalisierung von Implantatoberflächen. Zur Herstellung dieser Oberflächen wird ein möglichst poröses Substrat benötigt, welches mit einer hydrophoben Flüssigkeit getränkt wird. Ein solches Substrat kann mit dem am IMP etablierten Elektrosponnen produziert werden. Hierfür eignen sich unterschiedliche Polymere, welche unterschiedliche Eigenschaften und Einflüsse auf die Performance der SLIPS-Beschichtung haben. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl möglicher Schmiermittel, die für die Erreichung des SLIPS-Effektes eingesetzt werden können. Zur Herstellung der Beschichtung *in-situ* soll ein Verfahren entwickelt werden, mit dem ein Substrat direkt im Schmiermittel hergestellt werden kann. Hierzu soll das sogenannte wet electrospinning zum Einsatz kommen, dass ein Flüssigkeitsreservoir als Kollektor verwendet. Aufgrund der Eigenschaften der zu verwendenden Schmiermittel muss die Leitfähigkeit dieser über geeignete Strategien (Zugabe von Salzen oder anderen leitenden Substanzen z.B. Nanopartikel) angepasst werden, um sie als Kollektor verwenden zu können. Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem direkt in dem zu verwendenden Schmiermittel ein SLIPS-System erzeugt werden kann.

Schwerpunkte dieser Arbeit:

- Recherche zu wet electrospinning
- Recherche zu Verfahren der gezielten Beeinflussung von Lösungseigenschaften im Elektrosponnen (insbesonder Leitfähigkeit)
- Konzeptionierung eines Verfahrens zur Herstellung von SLIPS-Beschichtungen durch wet electrospinning
- Charakterisierung der Oberflächeneigenschaften (Kontaktwinkel, Roll-Off Winkel, Oberflächenmorphologie (REM))

Art der Arbeit: experimentell

Betreuer: Tom Bode, M.Sc.

Beginn: sofort

eMail: t.bode@imp.uni-hannover.de

Bist du interessiert? Hast du Fragen zum genauen Ablauf und Umfang der Arbeit?

Melde dich und vereinbare einen Termin für ein unverbindliches Gespräch!