

Bachelor-/ Studienarbeit

Charakterisierung der temperaturabhängigen Vernetzung von Silikonelastomeren

Fachrichtung: Biomedizintechnik/Verfahrenstechnik

Kurzbeschreibung:

Cochlea Implantate werden zur Behandlung von Taubheit und hochgradiger Schwerhörigkeit eingesetzt. Zur Stimulation des Hörnervs dient ein in die Hörschnecke eingeführter Elektrodenträger mit eingebetteten Platinelektroden. Nach der Implantation bildet sich ein Mantel aus Bindegewebe um den Elektrodenträger. Dies resultiert in einer erhöhten Impedanz für die Stimulation des Hörnervs, einer nicht vorhersehbaren Reizausbreitung sowie einem erhöhten Energiebedarf. Eine Möglichkeit zur Reduktion des Bindegewebe-wachstums ist die Mikrostrukturierung der Elektrodenoberfläche. Durch das Aufbringen von hydrophoben Materialien wie Silikonem können die Adhäsion und das Wachstum von Fibroblasten gehemmt werden. Der Elektroschmelzprozess eignet sich für die Oberflächen-modifikation der Elektroden durch das Aufbringen von Polymerfasern im Mikro- und Nanometerbereich. Die Stabilität des Prozesses wird dabei wesentlich durch die zeitabhängige Vernetzung und die damit verbundene Viskositätsänderung der flüssigen Elastomerbasis beeinflusst.

In dieser Arbeit soll die Temperaturabhängigkeit der Vernetzungsreaktion von Silikonelastomeren untersucht werden. Als Kennwerte für den Vernetzungsgrad werden die rheologischen Eigenschaften (Viskosität, Relaxationszeit) der Lösungen bestimmt. Zusätzlich soll eine thermische Charakterisierung mittels dynamischer Differenzkalorimetrie durchgeführt werden.

Schwerpunkte dieser Arbeit:

- Charakterisierung des zeitabhängigen rheologischen Verhaltens von Silikonelastomerlösungen bei verschiedenen Temperaturen
- Thermische Charakterisierung mittels dynamischer Differenzkalorimetrie
- Entwicklung eines geeigneten rechnerischen Ansatzes zur Modellierung der Abhängigkeit von Viskosität, Temperatur und Vernetzungsdauer

Erfahrungen:

- Objektive und kritische Herangehensweise
- Selbstständiges Arbeiten

Art der Arbeit: Experimentell

Betreuer: Jan Drexler, M.Sc.
Tom Bode, M.Sc.

Beginn: ab Januar

eMail: drexler@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!***