

## Mikroverkapselte Gleitmittel für die Medizinalindustrie

Das Ziel dieser Bachelorarbeit war es, mit Glycerin gefüllte Mikro kapseln auf einer Polyamidoberfläche zu fixieren. Dies soll die tribologischen Eigenschaften des Polyamides verbessern. Die Kapseln wurden mittels Sol-Gel Prozess hergestellt. Die Reproduzierbarkeit dieses Verfahrens wurde untersucht. Die Herstellung der Mikro kapseln ist reproduzierbar. Die Stabilität der Kapseln wurde in verschiedenen Lösungsmitteln untersucht. Tert-Butanol, Hexan, Essigsäureethylester, Butylacetat, Butylglycol, 2-Propanol und Ethylmethylketon wurden als geeignete Lösungsmittel befunden. Um eine bessere Dispergierung der Kapseln in den Lösungsmitteln zu erhalten und eine Agglomeration der Kapseln zu verhindern, wurden Dispergierhilfsmittel verwendet. Dies reduzierte die Anzahl an Agglomeraten deutlich.

Zur Fixierung der Kapseln wurden zwei unterschiedliche Strategien verfolgt:

1. Einbettung der Kapseln (z.B. mit Klebstoffen, Lacken) Cyanoacrylat (Sekundenkleber) und Ethylenvinylacetat (Schmelzklebstoff) wurden hinsichtlich ihrer Eignung als Matrix für die Kapseln untersucht.
2. Chemische Fixierung mit einem thermisch aktivierbaren Haftvermittler Damit eine Reaktion zwischen Kapseln und Haftvermittler stattfindet, wurden zum einen die Mikro kapseln mit dem Haftvermittler funktionalisiert und dann auf die Oberfläche gebracht, zum anderen wurden zuerst die Plättchen mit Haftvermittler beschichtet und anschliessend die Mikro kapseln aufgebracht.

Zur Beschichtung wurden Sprühbeschichtung und Tauchbeschichtung verwendet.

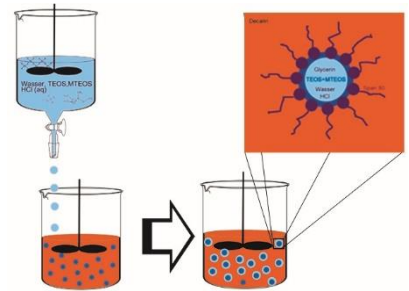
Fazit:

Die besten Resultate konnten mit einer Sprühbeschichtung einer mit Haftvermittler vorbehandelten Kapselsuspension erreicht werden. Es konnte jedoch keine erfassbare Verbesserung der Gleiteigenschaften nachgewiesen werden.

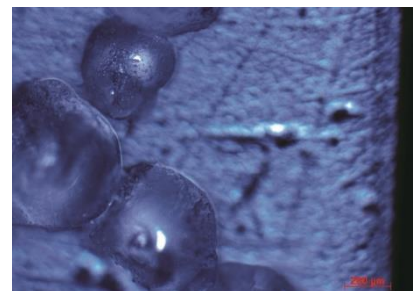


Diplomierende  
Cora Hilty  
Mattia Salzborn

Dozent  
Martin Winkler



Mikrokapselsynthese (links n. rechts):  
Verkapselung in Wasser/ Öl-Emulsion;  
Fertige Kapseln; Vergrößerung einer  
Kapsel. Hellblau: Kapselinhalt Glycerin  
und Wasser; Dunkelblau: Silkathülle;  
Orange: umgebendes Medium; Violett:  
tensidartiges Copolymer



Mit Kapseln beschichtetes Polyamid  
12 aufgenommen mit dem  
Lichtmikroskop 50 fache  
Vergrößerung