

Projektförslag för kandidatarbete inom inst. Kemi och kemiteknik och Biologi och bioteknik

Mikrokapslar – formulering och frisättning

Bakgrund

Det här kandidatarbetet är en del av ett större pågående forskningsprojekt vars ambition är ett bidrag till att stävja utvecklingen av antimikrobiell resistens. Projektets bärande idé är att kontrollera och förutspå frisättningen av antimikrobiella kemikalier så att precis rätt mängd läcker ut med försumbar miljö- och hälsopåverkan.

Ursprunget till dagens antimikrobiella produkters negativa påverkan kan till stor del relateras till att de antimikrobiella substanserna läcker ut för fort, oavsett om det gäller sårvårdsprodukter eller andra ytbeläggande material som målarfärg. Problemet kompenseras idag genom att överdosera materialet för att förlänga dess livslängd. Resultatet av åtgärden blir att ett omotiverat överskott av substans snabbt läcker ut i miljön. Produkten fortsätter därefter att under en lång tid läcka ut för låga och överksamma nivåer av antimikrobiella substanser vilket i stället gynnar utvecklingen av mikrobiell multiresistens.

En effektiv metod med stor potential för att lösa ovanstående problem är att kapsla in den aktuella kemikalien, den *aktiva substansen*, i mikrometerstora reservoarer, så kallade mikrokapslar. Frisättningen kan *kontrolleras*, d.v.s. *hur snabbt, hur mycket och när* substansen läcker ut, för att minimera dosen med bibehållen antimikrobiell effekt. Erfarenheterna från lång tids vetenskapligt arbete (inklusive många kandidatarbeten!) och kontakter med externa intressenter har inneburit mängder av ovärderlig kunskap, från laborativ metodologi och matematiska beräkningar till insyn i industriell efterfrågan och regelverk kring miljöfrågor.

Problembeskrivning

Den pågående utmaningen är att utveckla ett nytt koncept för biobaserade kapselsystem som inkluderar både kompatibilitets- och frisättningsfunktioner för att kunna bemöta vetenskapliga, industriella, miljömässiga och hälsorelaterade behov. Frågeställningarna för det aktuella kandidatprojektet är formulerade med ambitionen att skapa en större förståelse för vilka fundamentala egenskaper som styr och/eller påverkar frisättningskaraktäristiken från mikrokapslar. Kandidatprojektet är planerat för att ge svar på dessa frågor.

Genomförande /Viktiga moment/teknikinnehåll

1. Formulering av mikrokapslar (laborativt arbete)
2. Karaktärisering och frisättningsstudier (främst mikroskopi och spektrofotometri)
3. Analys utifrån modeller som beskriver frisättning (beräkningar)

Möjlig målgrupp: Teknologer på K, Kf, Bt och I (med K-inriktning)

Gruppstorlek: 4-6 studenter

Förslagsställare/kontaktperson/huvudhandledare: Lars Evenäs

Övriga handledare: Viktor Eriksson (doktorand), Markus Andersson Trojer (RISE)