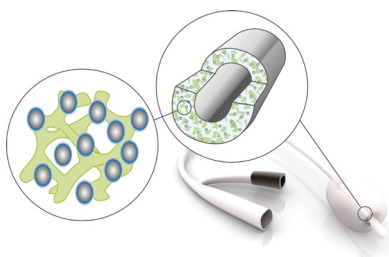
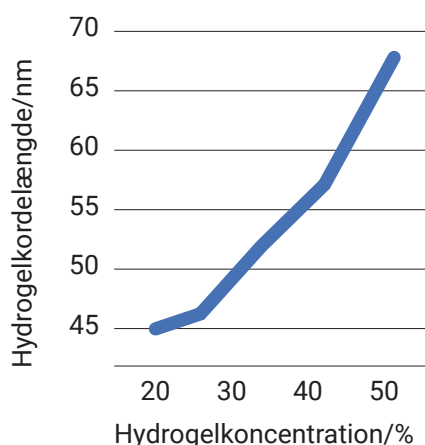


Interpenetrerende polymernetværk til lægemiddelfrigivelse

I dette projekt samarbejdede forskere fra Københavns Universitet med BioModics om at studere strukturen af interpenetrerende polymernetværk (IPN'er) via småvinkelneutronspredning (SANS). Ved hjælp af kontrastfremhævning med tungt vand (D_2O) blev det muligt at studere fordelingen af hydrogelen i silikonematrixen.

BioModics bruger deres egen teknologi med IPN'er af hydrofob silikone og en hydrofil polymer til at skabe medicinsk udstyr, som reducerer risikoen for infektioner. Materialerne kan endda anvendes til kontrolleret frigivelse af lægemidler i lokale områder.

For at kunne designe materialer med egenskaber, der er helt rigtige til den påtænkte anvendelse, er det afgørende at forstå IPN'ers struktur. Desværre ser de to polymerer, der udgør IPN'en, identiske ud i mikroskoper, og endda også med røntgenstråler.



Gennemvædning af BioModics IPN'er med tungt vand (D_2O) fremhæver hydrogelstrukturen, når denne analyseres med neutroner. Dette muliggør en bestemmelse af karakteristiske størrelser baseret på SANS-dataene. En vigtig parameter er kordelængden, som er et mål for den gennemsnitlige størrelse af hydrogeldomænerne.

Sådan gjorde vi

- Prøver af BioModics IPN'er blev gennemvædet i tungt vand og målt med småvinkelneutronspredning ved forskningsreaktoren FRM-II i München.
- Der blev anvendt matematisk modellering på data for at udtrække strukturelle parametre.
- Analysen belyste fordelingen af hydrogel i silikonematrixen på nanoskala.
- Komplementære teknikker blev anvendt for at udelukke fase-separation af silikone og hydrogel på mikrometerskala.

Hvad så nu?

De næste skridt vil være at studere ændringer i hydrogelstrukturen under varierende forarbejdningsbetingelser for at kunne skabe et materiale med optimerede egenskaber.

– SANS er fantastisk til at undersøge strukturer på længdeskalaer mellem 1 og 100 nm, så det passer godt til BioModics IPN'er. At forstå vores materialers morfologi hjælper os med at skabe den rigtige struktur for vedvarende, lokal lægemiddelfrigivelse.

Peter Thomsen, CEO, BioModics

I LINX-projektet samarbejder forskere fra førende danske universiteter og i industrien om at løse industrirelevante problemer ved hjælp af avancerede neutron- og røntgenteknikker. Arleth-gruppen på Københavns Universitet bidrager med deres ekspertise indenfor småvinkelspredningsteknikker.

Læs mere

linxproject.dk

Kontakt

Lise Arleth: arleth@nbi.ku.dk