

Kunst van het afkijken: spinnen, zandkasteelwormen en fluweelwormen

Marleen Kamperman studeerde Scheikunde aan de RUG en promoveerde in 2008 aan Cornell University in Ithaca, New York. Daarna werkte ze twee jaar als postdoctoraal onderzoeker aan het Leibniz Insitute for New Materials in Saarland (Duitsland). In 2010 ging ze bij Universiteit Wageningen aan de slag, eerst als Assistant Professor en later als Associate Professor. Sinds 2018 is ze hoogleraar Polymer Science bij het Zernike Insitute for Advanced Materials aan de Rijksuniversiteit Groningen. Kamperman richt zich hier op het maken van nieuwe polymere materialen.

Samenvatting:

De natuur zit vol met dieren en planten waar de wetenschap met bewondering naar kijkt, omdat ze fantastische eigenschappen hebben. Mooie voorbeelden zijn de bek van een inktvis, spinrag en de draden van de fluweelworm. Al deze materialen worden op een energiezuinige manier gemaakt zonder daarbij gebruik te maken van schadelijke oplosmiddelen. Veel van die materialen bestaan uit eiwitten en voor ze hun uiteindelijke eigenschappen krijgen, zitten ze in vloeibare vorm in het organisme. De omzetting van de vloeistof naar het uiteindelijke materiaal is een heel interessant proces, dat wij bestuderen en nabootsen in het laboratorium.

Een andere inspiratiebron vormt de zandkasteelworm. De worm bouwt een cilindervormig huisje door stukjes schelp en steentjes aan elkaar te plakken, en dat geheel onder water. De lijm, die de worm hiervoor produceert, bestaat uit een mengsel van positief en negatief geladen eiwitpolymeren. Dit mengsel is zeer geschikt als onderwaterlijm door een principe dat complex coacervatie wordt genoemd. Geïnspireerd door de zandkasteelworm ontwikkelen wij synthetische polymeren om zo sterke onderwaterlijmen te creëren.

In deze presentatie geef ik een overzicht van verschillende fascinerende natuurlijke materialen en laat ik zien hoe wij deze voorbeelden vertalen naar synthetische materialen.