

Celuloza jest najbardziej rozpowszechnionym biopolimerem na Ziemi. Jest on rozpoznawana jako łatwo dostępny i przyjazny środowisku surowiec. Znajduje zatem ona zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, począwszy od spożywczego, bio paliwowego, po bardziej wysublimowane zastosowania jak nowoczesne materiały kompozytowe, biodegradowalne opatrunki, alternatywne źródła energii czy też w optoelektronice. Z uwagi na szereg unikalnych właściwości, celuloza od lat pozostaje inspirującym materiałem do badań nad funkcjonalnymi materiałami.

Celem projektu będzie opracowanie hybrydowego materiału składającego się z funkcjonalizowanej nanocelulozy oraz osadzonych w niej nanocząstek metali (palladu, platyny, miedzi, bądź kobaltu), a następnie zbadanie właściwości takiego połączenia. Oczekuje się, że przeprowadzenie makrocelulozy do nanocelulozy pozwoli na uzyskanie szeregu pożądanych właściwości takich jak większa porowatość, większa higroskopijność, lepsze właściwości termiczne, mechaniczne i optyczne.

Nanocząstki metali takich jak srebro są obecne w wielu produktach codziennego użytku jak na przykład tekstylia, farby, antybakteryjne powierzchnie, kosmetyki. Jednak z uwagi na udowodnione toksyczne działanie nanocząstek srebra na biosferę, należy rozważyć rozwiązania bazujące na mniej toksycznych nanocząstkach metali, które byłby dodatkowo tak osadzone w matrycy, by maksymalnie ograniczyć emisję do środowiska.

Funkcjonalizacja nanocelulozy w założeniu ma służyć otrzymaniu takiej pochodnej, która umożliwi projektowanie nanocelulozy o nowej, nieliniowej topologii. W tak zmodyfikowanej strukturze nanocelulozy możliwa by była immobilizacja nanocząstek metali, mających potencjalnie wyposażyć matrycę nanocelulozową w nowe właściwości, takie jak katalityczne i biobójcze. Immobilizacja jest zasadna w kontekście ograniczenia migracji nanocząstek metali do biosfery.