

Termoplastyczne materiały sorpcyjne kształtowane z wykorzystaniem techniki druku 3D: projektowanie i ocena przydatności w analizach biomedycznych i farmaceutycznych.

Różnorodne techniki drukowania 3D zyskują na znaczeniu w wielu dziedzinach nauki i poza nią. Jedną z najszerzej stosowanych technik jest osadzanie topionego materiału (ang. fused deposition modeling, FDM), polegające na kształtowaniu materiału (termoplastycznego tworzywa sztucznego) poprzez przeciskanie go przez rozgrzaną dyszę. Dysza kontroluje przepływ materiału i warstwa po warstwie tworzy trójwymiarowy obiekt, poprzez kontrolowaną komputerowo, zaprogramowaną sekwencję jej ruchów. Zespół projektowy realizuje projekt zakładający wykorzystanie elementów drukowanych techniką FDM jako aktywnych chemicznie sorbentów umożliwiających ekstrakcję małocząsteczkowych analitów z matryc biologicznych. Dotychczasowe wyniki z wykorzystaniem materiału LAYFOMM potwierdzają, że w technice tej istnieje duży, niewykorzystany dotychczas w skali świata potencjał. Jedną z najważniejszych zalet techniki druku 3D jest jej szeroka dostępność, niski koszt oraz możliwość przeniesienia produkcji ściśle dopasowanego do aplikacji sorbentu do laboratorium naukowego.

Celem projektu jest wykorzystanie dwóch cech techniki drukowania 3D:

- możliwości zaprojektowania przedmiotów (sorbentów) o dowolnym kształcie,
- możliwości wykonywania wydruków z materiałów o określonych właściwościach fizykochemicznych.

Takie innowacyjne podejście może doprowadzić do wprowadzenia nowego sposobu wytwarzania systemów analitycznych. Projekt zakłada testowanie nowych kształtów elementów aktywnych oraz ich otoczenia, ze szczególnym uwzględnieniem inspiracji rozwiązaniami obecnymi w naturze – tzw. biomimetyzm. Z drugiej strony w projekcie będą rozwijane nowe materiały termoplastyczne, o zaplanowanej aktywności wobec analitów o zróżnicowanych właściwościach. Podjęta zostanie także próba wykorzystania związków chemicznych określanych mianem przyjaznych środowisku. W efekcie, projekt powinien dostarczyć innowacyjnych, niedrogich i elastycznych narzędzi analitycznych możliwych do wykorzystania w wielu dziedzinach życia, szczególnie w medycynie.