

Popularnonaukowy opis badań naukowych planowanych przez wnioskodawcę podczas stażu podoktorskiego

Od lat 70-tych XX wieku na etapie produkcji i obróbki różnego typu materiałów wewnętrznych i użytkowych wykonanych z tworzyw sztucznych różnego typu, dodawane są związki chemiczne, których obecność powoduje spowalnianie procesów palenia. Według danych literaturowych, w 2009 roku związki chemiczne z grupy polibromowanych eterów difenylowych (*Polybrominated diphenyl ethers - PBDEs*) oraz krótkołańcuchowych chlorowanych parafin (*Short chain chlorinated paraffins - SCCPs*) zostały zaliczone przez ekspertów z Komisji Sztokholmskiej do grupy trwałych zanieczyszczeń organicznych (*Persistent organic pollutant - POP*). Ze względu na odnotowany wzrost poziomu zawartości wymienionych przedstawicieli związków z grupy średniolotnych związków organicznych (*Semivolatile organic compounds - SVOCs*) w różnego rodzaju elementach środowiska nieożywionego jak i bioty, istnieje wyraźna potrzeba na opracowywanie nowego typu narzędzi, technik oraz procedur analitycznych do prowadzenia okresowego i rzetelnego monitoringu tych ksenobiotyków w próbkach środowiskowych.

W codziennej praktyce laboratoryjnej w celu uzyskania informacji analitycznej na temat rodzaju oraz ilości związków chemicznych z grupy PBDE oraz SCCP rutynowo wykorzystywane są różnego typu procedury analityczne, najczęściej składające się z wielu etapów. Z praktycznego punktu widzenia najbardziej czasochłonnym i pracochłonnym etapem niemal każdego toku postępowania analitycznego jest etap przygotowania próbek środowiskowych np. próbek wody, gleby, osadu dennego, kurzu czy różnego typu próbek biologicznych do analizy. Najczęściej na etapie izolacji i/lub wzbogacania zdefiniowanego związku lub grupy związków z próbek środowiskowych stosowana jest technika ekstrakcji do fazy stałej (*Solid-phase extraction - SPE*). W tym przypadku do zatrzymywania analitów z próbek środowiskowych wykorzystywane są komercyjnie dostępne złoża sorpcyjne, umieszczane w kolumnkach do SPE wykonanych ze szkła lub tworzywa sztucznego.

Biorąc pod uwagę fakt, że do praktyki laboratoryjnej wdrażane są coraz częściej nowe procedury analityczne, które spełniają wymogi zielonej chemii i związane z tym zasady zielonej chemii analitycznej, w ten nowatorski trend naukowy wpisuje się wykorzystywanie na etapie izolacji i/lub wzbogacania analitów sorbentów polimerowych z odciskiem molekularnym (*molecularly imprinted polymers – MIPs*) jako złoż sorpcyjnych w kolumnkach do ekstrakcji do fazy stałej. Sorbenty typu MIP charakteryzują się większą selektywnością wobec konkretnego związku lub grupy związków chemicznych, co sprawia, że proces izolacji i/lub wzbogacania analitów z próbek środowiskowych przebiega z większą efektywnością, niż w przypadku stosowania komercyjnych narzędzi do ekstrakcji do fazy stałej.

Głównym celem planowanych badań jest synteza nowego typu polimerów z odciskiem molekularnym jako selektywnych sorbentów stałych stosowanych na etapie izolacji i/lub wzbogacania związków organicznych z grupy SCCP i PBDE z próbek środowiskowych. W ramach realizacji projektu przeprowadzone zostaną również badania mające na celu zdobycie wiedzy na temat charakterystyki morfologicznej otrzymanych sorbentów typu MIP poprzez uzyskanie informacji związanych z porowatością, objętością porów oraz powierzchnią właściwą otrzymanych sorbentów. Ponadto, w ramach realizacji projektu przeprowadzone zostaną badania mające na celu podjęcie próby opracowania nowego typu procedury analitycznej z wykorzystaniem na etapie izolacji i/lub wzbogacania analitów z grupy SCCP i PBDE otrzymanych w wyniku syntezy nowego typu sorbentów polimerowych z odciskiem molekularnym.