

Laboratorium Chromatografii Gazowej

Kierownik Laboratorium prof. dr hab. inż. Joanna Kałużna-Czaplińska

Laboratorium Chromatografii Gazowej wchodzące w skład Instytutu Chemii Ogólnej i Ekologicznej zlokalizowane jest w budynku Wydziału Chemicznego PŁ (ul. Żeromskiego 114, budynek Alchemium (A34 B), I piętro, B1.20). Pracownia stanowi część laboratoriów funkcjonujących w ramach Zespołu Analitycznych Technik Separacyjnych.

Pracownia Chromatografii Gazowej wyposażona jest w nowoczesną aparaturę analityczną umożliwiającą prowadzenie zaawansowanych analiz jakościowych i ilościowych związków lotnych i o średniej lotności. W jej skład wchodzi chromatografy gazowe sprzężone ze spektrometrami mas – układ GC-TOF-MS Agilent 7890B ze spektrometrem LECO Pegasus BT, pozwalający na szybką i wysokorozdzielczą analizę z wykorzystaniem analizatora czasu przelotu, a także system GC-MS Agilent 7890A/5975C z analizatorem kwadrupolowym, zapewniający wysoką czułość i selektywność oznaczeń. Uzupełnieniem aparatury jest chromatograf gazowy Agilent 6890N wyposażony w detektor wychwytu elektronów (ECD), szczególnie przydatny w analizie związków elektrofilowych, takich jak halogenowane pestycydy czy trwałe zanieczyszczenia środowiska.

Wyposażenie

- chromatograf gazowy łączony ze spektrometrem mas z analizatorem czasu przelotu (GC-TOF-MS) Agilent 7890B/LECO Pegasus BT;
- chromatograf gazowy łączony ze spektrometrem mas z analizatorem kwadrupolowym (GC-MS) Agilent 7890A/5975C;
- chromatograf gazowy z detektorem wychwytu elektronów (GC-ECD) Agilent 6890N;
- ekran multimedialny SAMSUNG 75”.

Znaczenie dydaktyczne

Dostępna infrastruktura umożliwia prowadzenie zaawansowanych analiz chromatograficznych, optymalizację parametrów rozdzielania (dobór kolumn kapilarnych, programów temperaturowych, gazu nośnego) oraz identyfikację związków na podstawie widm mas i ich ilościowe oznaczanie. Praca z wykorzystaniem różnych typów detektorów pozwala na porównywanie ich właściwości, ocenę czułości i selektywności oraz dobór optymalnej techniki do konkretnego problemu analitycznego. Aparatura wykorzystywana jest zarówno w działalności dydaktycznej, jak i badawczej, wspierając rozwój umiejętności interpretacji widm mas, identyfikacji związków w złożonych matrycach oraz krytycznej oceny jakości uzyskiwanych danych analitycznych.

Przykładowe obszary wykorzystania laboratorium

- opracowywanie i optymalizacja metod GC dla związków lotnych i o średniej lotności, w tym metabolitów, związków zapachowych, zanieczyszczeń środowiskowych i pozostałości pestycydów;
- analiza próbek biologicznych, farmaceutycznych, środowiskowych obejmująca jakościowe i ilościowe oznaczanie związków lotnych i semilotnych, metabolitów, pozostałości farmaceutyków, pestycydów, zanieczyszczeń organicznych oraz biomarkerów środowiskowych w złożonych matrycach analitycznych z wykorzystaniem technik GC;

- analiza próbek żywnościowych, ekstraktów roślinnych obejmująca identyfikację i oznaczanie związków bioaktywnych, metabolitów wtórnych, naturalnych przeciwutleniaczy, witamin, polifenoli, alkaloidów, terpenoidów i innych składników o znaczeniu biologicznym, żywieniowym oraz technologicznym z wykorzystaniem technik GC;
- analiza próbek archeologicznych obejmująca identyfikację i charakterystykę pozostałości organicznych, takich jak lipidy, żywice, woski, kwasy tłuszczowe, biomarkery oraz produkty degradacji substancji naturalnych, w celu rekonstrukcji dawnych praktyk żywieniowych, technologicznych, kulturowych i środowiskowych z wykorzystaniem technik GC;
- porównywanie możliwości identyfikacyjnych i ilościowych detektorów MS (analyzer czasu przelotu vs. kwadrapol) oraz selektywności detektora wychwyty elektronów, wybór odpowiedniej techniki do charakteru analitu;
- optymalizacja programów temperaturowych pieca, parametrów dozowania oraz warunków jonizacji i detekcji;
- nauka interpretacji widm mas, wykorzystania bibliotek widm oraz potwierdzania tożsamości związków;
- opracowywanie i interpretacja krzywych kalibracyjnych z wykorzystaniem standardu zewnętrznego i wewnętrznego oraz ocena podstawowych parametrów walidacyjnych metod GC, w tym liniowości, precyzji, powtarzalności i czułości oznaczeń.

Kontakt

Laboratorium Chromatografii Gazowej

 <https://ichoie.p.lodz.pl/>