

Projekt 3.10 Opracowanie metod analitycznych do oznaczania wybranych zanieczyszczeń produktów mlecznych z zastosowaniem wieloczuJNIKOWYCH platform elektrochemicznych w połączeniu z polimerami wdrukowanymi molekularnie

Promotor: dr hab. Piyush Sindhu Sharma / dr inż. Krzysztof Noworyta

Instytut: Chemii Fizycznej PAN

Zespół: Zespół 18. Polimery Funkcjonalne – dr hab. Piyush Sharma

www: <https://ichf.edu.pl/zespoly/polimery-funkcjonalne>

Opis:

W ramach przedstawionego projektu planowane jest opracowanie prostych metod analitycznych do selektywnego oznaczenia wybranych zanieczyszczeń produktów mlecznych. Metody te bazować będą na elektrochemicznych platformach wieloczuJNIKOWYCH. Bezpieczeństwo żywnościowe jest jedną z istotnych obaw we współczesnych społeczeństwach. Różne dodatki do żywności zapewniają jej świeżość lub przyspieszają wzrost zbóż lub zwierząt. Wpływ tych dodatków na ludzkie zdrowie jest często zaniedbywany.

Opracowanie szybkich, tanich i niezawodnych metod analitycznych do analiz żywności jest więc niezwykle istotne. Jedną z istotnych klas żywności są produkty mleczne, spożywane w dużych ilościach. Mogą one zawierać zanieczyszczenia wprowadzane na etapie wytwarzania żywności lub jej przetwarzania, takie jak hormony wzrostu, antybiotyki, leki przeciw pasożytnicze, etc.

Naukowym celem projektu jest opracowanie podstaw i wyjaśnienie mechanizmu działania oraz rozwinięcie metod do szybkiego i łatwego oznaczania wybranych zanieczyszczeń produktów mlecznych. Polimery wdrukowane molekularnie zostaną użyte jako elementy rozpoznające sensorów aby uzyskać niezbędną selektywność i czułość. Polimery te zostaną zintegrowane z elektrochemicznymi elementami przetwornikowymi aby wytworzyć układy wielosensorowe. Te układy mogą być następnie użyte w badaniach propagacji zanieczyszczeń w środowisku. Podjęte zostaną również badania w celu wyjaśnienia mechanizmu przetwarzania sygnału, który jest często niezbyt oczywisty.

Cel projektu:

Celem projektu będzie opracowanie metod analitycznych do oznaczania wybranych zanieczyszczeń produktów mlecznych, takich jak hormony wzrostu, antybiotyki, czy różne konserwanty. Metody analityczne będą oparte na elektrochemicznych platformach wielosensorowych z warstwami rozpoznającymi bazującymi na polimerach wdrukowanych molekularnie otrzymanych przez elektroosadzanie monomerów na bazie tiofenu, pirolu lub karbazolu. Czujniki te będą charakteryzowane a ich parametry analityczne testowane.

Wymagania:

- magisterium w zakresie chemii lub inżynierii materiałowej;
- doświadczenie w zakresie elektrochemii lub chemii polimerów;
- doświadczenie w badaniach nad rozwojem sensorów chemicznych będzie plusem;
- doświadczenie w pracy z polimerami wdrukowanymi molekularnie będzie plusem;
- zdolność i chęć do prowadzenia badań eksperymentalnych i teoretycznych;
- chęć do uczenia i pracy ze studentami studiów licencjackich i magisterskich;
- praktyczna znajomość technik elektrochemicznych będzie plusem;
- praktyczna znajomość technik charakteryzacji cienkich warstw i polimerów (takich jak: SEM, AFM, IR, Raman) będzie plusem;
- doświadczenie w analizie wyników obliczeń kwantowo-mechanicznych będzie plusem
- dobra znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie będzie plusem.