

Projekt 3.5 Detekcja elektroaktywnych cząsteczek i enzymów w skali nano

Promotor: prof. dr hab. Marcin Opałło / dr inż. Wojciech Nogala

Instytut: Instytut Chemii Fizycznej PAN

Zespół: Zespół 6. Nanoelektrochemia - dr inż. Wojciech Nogala

www: <http://groups.ichf.edu.pl/nogala>

Opis:

Procesy elektrodowe są dobrze poznane na poziomie makroskopowym, gdzie wiele indywidualów (atomów, cząsteczek, jonów) reaguje w bardzo krótkim czasie. Jednak niewiele wiadomo o tych procesach na poziomie pojedynczych indywidualów. W projekcie tym skupimy się na detekcji małej liczby elektronów faradayowskich (docelowo pojedynczych). Umożliwi to badania elektrochemiczne pojedynczych cząsteczek. Skupimy się na niezbadanych obszarach elektrochemii: rozkładzie aktywności cząsteczek enzymów, mechanizmie dezaktywacji cząsteczek enzymów, kinetyki przeniesienia elektronu do i z pojedynczych cząsteczek oraz dynamice procesów elektrodowych w równowadze. Zastosujemy konwersję prądów faradayowskich, poniżej granicy wykrywalności, na elektrogenerowaną fluorescencję. Skupimy się na modelowych procesach elektrodowych cząsteczek elektroaktywnych unieruchomionych na nanoelektrodach oraz na procesach katalizowanych przez enzymy umieszczone w pobliżu nanoelektrod.

Cel projektu:

Projekt ten ma na celu opracowanie elastycznej i ogólnej strategii elektroanalizy pojedynczych cząsteczek. Naszym celem jest detekcja małej liczby elektronów faradayowskich. Pozwoli to na elektrochemiczną charakterystykę niewielkiej liczby cząsteczek aktywnych redoks i cząsteczek enzymów, docelowo pojedynczych cząsteczek.

Wymagania:

- tytuł magistra chemii, fizyki lub inżynierii materiałowej,
- doświadczenie w pracy laboratoryjnej, w badaniach elektrochemicznych,
- znajomość metod elektrochemicznych i spektroskopowych,
- samodzielność w planowaniu i przeprowadzaniu eksperymentów charakteryzacji próbek,
- analityczne myślenie w interpretacji wyników,
- umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów