

POPULARNO NAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

W ramach grantu proponujemy opracowanie i elektrochemiczną charakterystykę nowych warstw elektromediacyjnych osadzonych na powierzchni elektrod złotych i węglowych opartych o sfunkcjonalizowane kompleksy jonów metali przejściowych.

Utworzone na powierzchni elektrod redoks aktywne kompleksy będą pełniły rolę:

- a) nano-złaczek molekularnych pozwalających na zorientowane osadzenie receptorów przeznaczonych do rozpoznania anionów na granicy faz (wodna/stała),
- b) przetworników energii pochodzącej z procesu rozpoznania anion-receptor na czytelny sygnał analityczny.

Głównym komponentem omawianych warstw będą związki hybrydowe zawierające w swej strukturze jednocześnie centrum redoks aktywne i receptor do rozpoznania anionu. Jako centra redoks aktywne i jednocześnie nano-złącza zamierzamy zastosować kompleksy metali Cu(II), Co(II), Ni(II) z pochodnymi dipirometenu, sarkofaginy oraz terpirydy. Natomiast jako molekuly rozpoznające (receptory) zostaną zastosowane pochodne mocznika oraz cyklopeptydy. Dobór zarówno skompleksowanego metalu jak i struktury molekularnych złaczek łączących centra redoks aktywne z powierzchnią elektrody oraz struktury złaczki centrum redoks aktywne - syntetyczny receptor pozwoli na regulowanie czułością i selektywnością planowanych warstw w stosunku do wybranych anionów.

Głównym celem projektu będzie badanie mechanizmu generowania sygnału analitycznego będącego konsekwencją trzech procesów:

- 1) rozpoznania receptor – analit,
- 2) chemicznej i elektrochemicznej komunikacji pomiędzy kompleksem receptor–analit zlokalizowanym na granicy faz a centrum redoks aktywnym umieszczonym na powierzchni zmodyfikowanej elektrody,
- 3) chemicznej i elektrochemicznej komunikacji centrum redoks aktywne - powierzchnia elektrody.

Kolejnym celem będzie wyznaczenie stałych wiązania analit –receptor na granicy faz.

W trakcie realizacji projektu szczególnie będziemy skupiali się na znalezieniu zależności między strukturą chemiczną warstwy modyfikującej elektrodę a wartością sygnału analitycznego przez nią generowanego.

Otrzymane wyniki poszerzą wiedzę podstawową na temat komunikowania się między centrum redoks aktywnym związanym na powierzchni elektrody a kompleksem receptor-anion zlokalizowanym na granicy faz (elektroda/faza ciekła). Ta podstawowa wiedza w przyszłości może być zastosowana do projektowania i konstruowania czułych i selektywnych czujników przeznaczonych do kontroli jakości żywności, diagnostyki medycznej oraz monitoringu środowiska.