

Cechą specyficzną niektórych polimerów przewodzących jest ich zdolność do przenoszenia sygnałów elektrycznych pomiędzy urządzeniami elektronicznymi i organizmami żywymi. Wynika to z dwoistości procesów przewodzenia w tych materiałach tzn. współistnienia przewodnictwa elektronowego i jonowego. Jest to cecha szczególnie pożądana w kontekście zastosowania w urządzeniach typu organiczne tranzystory elektrochemiczne (OECT). Unikalne właściwości jonowo-elektronowe OECT, a także ich duża pojemność i działanie przy niskim napięciu sprawiają, że tego rodzaju urządzenia organiczne są idealnymi kandydatami do zastosowania w biosensorach. Co więcej, OECT mają wiele zalet w porównaniu z tradycyjnymi czujnikami, a także konwencjonalnymi tranzystorami krzemowymi. Jednak dalszy rozwój OECT zależy od postępów w projektowaniu i syntezie odpowiednich materiałów polimerowych, które przede wszystkim powinny charakteryzować się wysoką ruchliwością zarówno elektronowych, jak i dziurowych nośników ładunków, wysoką przewodnością jonową, przetwarzalnością z roztworów, długoterminową stabilnością pracy OECT oraz biogodnością.

W ramach proponowanego projektu badawczego planuje się syntezę nowych donorowo-akceptorowych polimerów przewodzących wykazujących właściwości ambipolarne i w konsekwencji łatwo podlegających zarówno procesom utleniania jak i redukcji w wodzie. Zbadane zostaną właściwości spektroskopowe, elektrochemiczne, spektroeletrochemiczne i strukturalne tych nowych polimerów, a także możliwości ich zastosowania w organicznych tranzystorach elektrochemicznych. Aplikacyjna część projektu będzie realizowana w ścisłej współpracy z grupami badawczymi zajmującymi się bioelektroniką zarówno w aspekcie *in vitro* jak i *in vivo*.

W dłuższej perspektywie projekt badawczy ma przyczynić się do lepszego zrozumienia natury procesów elektrochemicznych i elektronowych zachodzących w warstwie aktywnej OECT - stanowi to niezbędny etap w procesie optymalizacji końcowego urządzenia.