

# Spektroelektrochemiczne Właściwości Oligoarylobenzenów

Ledwoń Przemysław<sup>a</sup>, Łapkowski Mieczysław<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Politechnika Śląska, Wydział Chemiczny, ul. Strzody 9, 44-100 Gliwice

<sup>b</sup> Polska Akademia Nauk, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych, ul. Sowińskiego 5, 44-121 Gliwice

Polimery przewodzące prąd elektryczny zawdzięczają swoje właściwości układowi sprzężonych wiązań podwójnych. Obecnie mają coraz większe zastosowanie w urządzeniach elektronicznych takich jak: organiczne diody elektroluminescencyjne (OLEDs), organiczne tranzystory polowe (OFETs) oraz ogniwa słoneczne. Charakterystyka nowych polimerów przewodzących jest niezbędna w procesie rozwoju organicznych urządzeń do optoelektroniki. Do badań polimerów przewodzących wykorzystuje się między innymi Woltamperometrię Cykliczną, Spektroelektrochemie UV-Vis, Spektroskopie Fluorescencyjną oraz Spektroskopię Elektronowego Rezonansu Paramagnetycznego (EPR).

Przedmiotem badań była seria symetrycznych monomerów zawierających tiofen, furan, 3,4-etyleno-1,4-dioksytiofen oraz benzen dołączonych do centralnego pierścienia benzenowego lub fenolowego. Woltamperometrię cykliczną zastosowano do otrzymywania polimerów oraz ich późniejszej charakterystyki elektrochemicznej. Podczas przemiatań potencjałem rejestrowano woltamperogramy utleniania monomerów, a następnie otrzymanych warstw polimerowych w roztworach elektrolitu. Badania spektroskopowe wykonano przy użyciu spektroskopu UV-Vis sprzężonego z potencjostatem.

Wszystkie monomery są elektroaktywne i ulegają co najmniej dwu stopniowemu utlenianiu, ponadto polimeryzują już w pierwszym stopniu utlenienia. Wprowadzenie grupy hydroksylowej do centralnego pierścienia polepsza właściwości elektryczne monomerów oraz otrzymanych polimerów. Elektroodadni wpływ tej grupy skutkuje zmniejszeniem potencjału utlenienia. Polimery z grupami hydroksylowymi mają lepsze przewodnictwo oraz stabilność podczas wielokrotnego domieszkowania i oddomieszkowania.

Woltamperometry ujawniają nietypowe zachowanie *poli(2,4,6-tri[2-tiofeno]-1-fenolu)*. Podczas utleniania a następnie redukcji obserwowane są ostre piki, których kształt zależy od stężenia protonów w roztworze elektrolitu, grubości warstwy polimeru oraz przerw pomiędzy następnymi cyklami przemiatań potencjałem. Może to wskazywać na przejścia fazowe zachodzące podczas utleniania i redukcji polimeru.

Spektroskopia UV-Vis ujawnia powstawanie dużej ilości rozpuszczalnych oligomerów podczas utleniania *2,4,6-tri(2-furano)-1-fenolu* i *2,4,6-tri(2-tiofeno)-1-fenolu*. Jest to niezwykle ważne z powodu możliwości przetwórczych takich polimerów przewodzących.