

STRESZCZENIE PRACY DOKTORSKIEJ

Autor: mgr Rokšana Rzycka-Korzec

Promotor: prof. dr hab. inż. Jarosław Polański

Celem niniejszej rozprawy doktorskiej było projektowanie i synteza pochodnych imidów aromatycznych jako potencjalnie aktywnych fragmentów nowych leków oraz materiałów dla elektroniki organicznej. Pierwsza grupa badanych związków obejmowała koniugaty fragmentu naftalowego lub ftalowego z funkcją tiosemikarbazonową obejmującą nienasycone sześcioczłonowe pierścienie, takie jak piperydynę, piperazynę oraz morfolinę. Druga grupa związków obejmowała pochodne iminonaftalimidowe otrzymane w wyniku wprowadzenia do części imidowej podstawników alifatycznych lub aromatycznych oraz utworzenie wiązania iminowego w pozycji 3 rdzenia 1,8-naftalimidowego poprzez kondensację amin z pochodnymi aldehydów salicylowych.

W ramach pracy doktorskiej otrzymano i zbadano 51 związków małowcząsteczkowych, które podzielono na następujące podgrupy: naftaltiosemiimidy (NITs), naftaltiosemiimidy (NDITs), piromelitotiosemiimidy (PMITs), 3-nitronaftalimidy (3-NNI), 3-aminonaftalimidy (3-ANI) oraz iminonaftalimidy (ImNI). Strukturę chemiczną otrzymanych związków charakteryzowano metodami spektroskopowymi: ^1H NMR, ^{13}C NMR, COSY, HMQC, FT-IR, a czystość określano za pomocą analizy elementarnej. Dla otrzymanych związków wykonano badania fizykochemiczne oraz biologiczne, jak również dokonano analizy wprowadzonych zmian strukturalnych na ich wybrane właściwości. Pochodne tiosemikarbazonów (NITs, NDITs, PMITs) badano pod kątem wykazywanych właściwości kompleksujących różnych jonów metali, jak również ich aktywności biologicznej względem linii komórkowej raka jelita grubego HCT 116p53+/+ i HCT 116p53-/- oraz raka piersi MCF-7. W toku badań wykazano zmniejszenie zdolności kompleksowania Cu^{2+} oraz Fe^{3+} przez NITs w porównaniu do aktywnych biologicznie analogów TSc, co spowodowane jest zawadą steryczną w części imidowej. Ponadto nie wykazano właściwości cytotoksycznych tych związków względem badanych linii nowotworowych. Natomiast dla pochodnych iminowych (ImNI) wykonano podstawową charakterystykę kluczowych właściwości: termicznych (TGA, DSC), elektrochemicznych (CV), optycznych (UV-Vis i PL) w roztworze i ciele stałym w postaci warstw i blend, na podstawie których określono możliwość wykorzystania tych związków w elektronice organicznej. Zdolność do elektroluminescencji (EL) badano na diodach typu OLED, gdzie związek pełnił rolę warstwy bądź jej komponentu z PVK:PBD. Jeden z badanych związków (ImNI 3a) wykazywał interesujące właściwości elektroluminescencyjne zarówno sam jak i w postaci komponentu z PVK:PBD o zawartości wagowej równej 2%. Ponadto, ze względu na brak cytotoksyczności ImNI względem HCT 116, związki te badano również pod kątem ich zastosowania jako potencjalnych barwników fluorescencyjnych w bioobrazowaniu. W toku tych badań wykazano, że zarówno 3-ANI 1 jak i ImNI: 1a, 1b można z powodzeniem zastosować do wybarwiania żywych komórek. Z kolei badania sublokalizacji ImNI 1b wykazały, że związek ten wybarwia mitochondrium oraz siateczkę śródplazmatyczną. Przeprowadzone badania, pozwoliły na określenie przydatności nowych związków w farmacji i organicznej elektronice.