

## Streszczenie pracy doktorskiej

**mgr inż. Anna Maj**

*Synteza i właściwości nowych pochodnych s-tetrazyny skojarzonych bezpośrednio i pośrednio z wybranymi ugrupowaniami heterocyklicznymi*

Promotor: dr hab. inż. Agnieszka Kudelko, prof. PŚ

Badania prowadzone w ramach pracy doktorskiej obejmowały syntezę oraz właściwości absorpcyjno-emisyjne nowych rozbudowanych układów sprzężonych opartych na pierścieniu s-tetrazynowym. Docelowe produkty podzielono na dwie główne grupy w zależności od rodzaju połączenia motywów heterocyklicznych. W każdej z nich jednostką centralną była wspomniana s-tetrazyna. Pierścień ten był skojarzony bezpośrednio lub poprzez łącznik 1,4-fenylenowy z wybranymi układami pięcioczłonowymi. Dodatkowo w każdej grupie wyróżniono trzy podgrupy w zależności od wprowadzonego motywu pięcioczłonowego: 1,3,4-oksadiazolu, 1,3,4-tiadiazolu lub 4*H*-1,2,4-triazolu. Wszystkie wykorzystywane związki heterocykliczne charakteryzują się wysoką zawartością azotu, co jest cenne zarówno z punktu widzenia medycyny, jak i optoelektroniki.

Opracowane ścieżki syntetyczne obejmowały wykorzystanie dostępnych handlowo surowców i doprowadziły do otrzymania wszystkich założonych produktów końcowych z zadowalającymi wydajnościami. W przypadku układów bezpośrednio sprzężonych najlepiej sprawdziła się metodologia, w której w pierwszej kolejności utworzono pierścień s-tetrazynowy, a następnie odpowiednio przygotowane prekursory poddano reakcji cyklizacji do wybranej jednostki pięcioczłonowej. W syntezie produktów zawierających dodatkowy łącznik 1,4-fenylenowy kolejność była odwrotna. Otrzymywanie centralnego pierścienia s-tetrazynowego przebiegało z wykorzystaniem reakcji Pinnera, której poddano związki przejściowe oparte na wybranych układach pięcioczłonowych. We wszystkich przypadkach badano możliwość wprowadzenia dodatkowych ugrupowań o charakterze elektronodonorowym oraz elektronoakceptorowym. Produkty zawierające 4*H*-1,2,4-triazol zróżnicowano dodatkowo poprzez aromatyczny lub alifatyczny podstawnik przyłączony do triazolowego atomu azotu. Struktura wszystkich otrzymanych związków została potwierdzona w oparciu o standardowe metody spektroskopowe. Ostatnim elementem badań była analiza właściwości luminescencyjnych tytułowych produktów. Oceniono wpływ poszczególnych fragmentów struktury na położenie pasm absorpcji oraz emisji, a także na wydajność kwantową fluorescencji. Przeanalizowano rodzaj połączenia jednostek heterocyklicznych, charakter dodatkowych ugrupowań przyłączonych do terminalnych pierścieni benzenowych, a także rodzaj heteroatomu w pierścieniach pięcioczłonowych.

Uzyskane wyniki opisano w pięciu publikacjach naukowych w renomowanych czasopismach oraz zaprezentowano na licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych.