

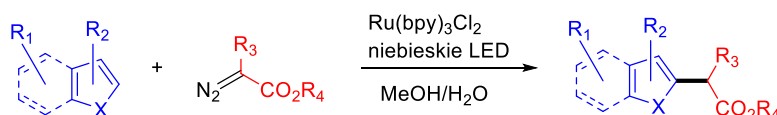
Fotokatalityczna funkcjonalizacji azotowych pierścieni heteroaromatycznych z utworzeniem wiązania C-C **Łukasz Wojciech Ciszewski**

Zalety wykorzystania światła w roli czynnika inicjującego reakcje chemiczne zostały dostrzeżone już w XX wieku przez włoskiego chemika Giacomo Ciamiciana (1857-1922), który w 1912 roku na łamach czasopisma *Science* rozrzucał wizję fabryk, w których produkcja użytecznych związków chemicznych zachodzi pod wpływem światła słonecznego. Niestety, pomimo wykazania użyteczności fotochemii, jej wykorzystanie w procesach chemicznych zachodzących na dużą skalę jest niewielkie, co można wytłumaczyć słuszną niechęcią przemysłu chemicznego do bycia uzależnionym od warunków pogodowych. Jednak zastosowanie promieniowania UV-Vis w syntezie chemicznej, obok możliwości wykorzystania odnawialnego źródła energii posiada również inną zaletę, jaką jest zdolność do pokonywania wysokich barier energii aktywacji w łagodnych warunkach, zwiększając selektywność procesów, a w skrajnych przypadkach pozwalając na otrzymywanie produktów niedostępnych na drodze reakcji termicznych.

Większość związków organicznych nie wykazuje absorpcji promieniowania w zakresie widzialnym, wykluczając ich modyfikacje na skutek bezpośredniego naświetlania. Dopiero zastosowanie w ostatnich latach kompleksów metali przejściowych, głównie Ru i Ir oraz barwników organicznych w roli katalizatorów fotoredoks pozwoliło na opracowanie fotokatalitycznych metod modyfikacji związków nieabsorbujących promieniowania z zakresu widzialnego. Ze względu na zalety wykorzystania światła jako czynnika aktywującego, **celem moich badań jest opracowanie nowych fotokatalitycznych metod funkcjonalizacji azotowych pierścieni aromatycznych.**

W dotychczasowej pracy wykazałem, że w warunkach katalizy fotoredoks rolę czynników alkilujących względem pierścieni aromatycznych, mogą pełnić także diazoestry, co pozwala otrzymywać odpowiednio alkilowane indole i pirole z dobrymi wydajnościami.

Indole i pirole zaliczają się do aromatycznych związków heterocyklicznych, które są częstym motywem strukturalnym w lekach i innych związkach biologicznie aktywnych (np. środków ochrony roślin). **Dlatego też możliwość modyfikacji tego typu związków, a szczególnie rozbudowy ich szkieletu węglowego jest niezmiernie istotna.**



Niestety ze względu na elektrofilowy charakter powstającego rodnika opracowana przeze mnie metoda, podobnie jak opisane wcześniej w literaturze, ograniczona jest do pierścieni bogatych w elektrony. Dlatego też **celem projektu i moich dalszych badań jest opracowanie ogólnej metody alkilowania azotowych pierścieni heteroaromatycznych.** Hipotetycznym rozwiązaniem tego problemu jest odwrócenie reaktywności – generowanie rodników z odpowiednich heteroarenów, w myśl fotoindukowanej katalizy przeniesienia atomu wodoru, których reakcja z odpowiednimi akceptorami rodników, będzie prowadzić do azotowych pierścieni aromatycznych z rozbudowanym szkieletem węglowym.

