

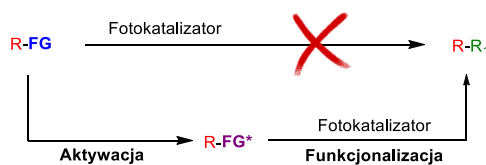
## POCHODNE PIRYDINY JAKO GRUPY AKTYWUJĄCE W FOTOKATALITYCZNYCH REAKCJACH RODNIKOWYCH

Michał Piotr Ociepa

*Instytut Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk*

Fotosynteza jest jednym z najbardziej inspirujących procesów zachodzących w przyrodzie. Dzięki niej rośliny, wykorzystując jedynie światło słoneczne jako źródło energii, są w stanie tworzyć nieprawdopodobnie złożone molekuly z efektywnością większą niż najlepiej wyposażone laboratorium chemiczne. To właśnie fascynacja tym zjawiskiem zrodziła nową gałąź syntezy organicznej jaką jest fotokataliza. Dzięki zastosowaniu światła widzialnego jako naturalnego, bezodpadowego źródła energii, jej rozwój niesie ze sobą obietnicę tańszej i bezpieczniejszej dla środowiska syntezy chemicznej.

Większość z opracowanych w ostatnich latach reakcji fotokatalitycznych wykorzystuje kompleksy rutenu lub irydu jako katalizatory. Jednakże Natura nie stosuje w fotosyntezie toksycznych związków metali ciężkich, ale opiera się na wyspecjalizowanych barwnikach organicznych takich jak chlorofile. Dlatego też idąc w jej ślady, naukowcy próbują zastąpić kompleksy metali naturalnymi barwnikami organicznymi. Niekiedy nie jest to jednak możliwe, ze względu na znaczące różnice w ich właściwościach fotochemicznych oraz fotofizycznych. Rozwiązaniem tego problemu, w wielu przypadkach, może być odpowiednie dostosowanie właściwości substratów do możliwości katalizatora na drodze aktywacji grup funkcyjnych (Schemat 1).



Schemat 1. Schematyczne ujęcie idei zastosowania grup aktywujących w fotokatalizie.

**Celem badań, prowadzonych przeze mnie w ramach pracy doktorskiej, jest opracowanie nowych fotokatalitycznych reakcji rodnikowych wykorzystujących aktywację inertnych grup funkcyjnych na drodze przekształcenia ich w pochodne pirydiny. W swoich badaniach szczególny nacisk kładę na zastosowanie łatwo dostępnych i nietoksycznych katalizatorów. W pierwszej części moich badań opracowałem metodę pozwalającą na tworzenie rodników acylowych z tioestrów przy wykorzystaniu pochodnej naturalnego katalizatora – witaminy B<sub>12</sub>. Następnie udowodniłem, że nietoksyczny barwnik organiczny - eozyina Y może katalizować reakcję deaminatywnego alkinyłowania, po uprzedniej aktywacji wiązania C-N na drodze przekształcenia grupy aminowej w sól pirydyniową.**

**Ze względu na niewielką ilość doniesień literaturowych dotyczących deaminatywnej funkcjonalizacji, celowym jest opracowanie kolejnych reakcji w oparciu o przedstawioną powyżej metodę. Dlatego też w dalszej części badań planuję rozszerzenie zakresu stosowalności opracowanych metod o nowe reakcje fotochemiczne takie jak deaminatywne alkenyłowanie oraz alkilowanie. Dodatkowo podczas stażu w zespole prof. Phila Barana w The Scripps Research Institute planuję zbadać możliwość wykorzystania katalizy niklem do rozszerzenia zakresu stosowalności metody deaminatywnego alkinyłowania o przykłady niemożliwe do zrealizowania na drodze fotochemicznej. Rozwój tej metodologii poszerzy obecną wiedzę na temat katalizy fotoredoks oraz kompleksami niklu. Dodatkowo pozwoli na wykorzystanie amin – szeroko dostępnej grupy związków naturalnych, do syntezy unikalnych bloków budulcowych zarówno dla badań podstawowych jak i przemysłu farmaceutycznego.**