

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Badanie reakcji fotokatalitycznego perfluoroalkilowania nienasyconych związków boroorganicznych

Marcin Kublicki

Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Warszawska

Niniejsza rozprawa doktorska dotyczy badania reakcji fotokatalitycznego perfluoroalkilowania nienasyconych związków boroorganicznych. Przeanalizowane zostały trzy klasy związków boroorganicznych: kwasy boronowe, MIDA estry boronowe oraz organotrifluoroborany potasu. W roli fotokatalizatorów zbadany został chlorek i heksafluorofosforan tris(2,2'-bipirydylo)rutenu(II) (**P1** i **P2**) oraz diester 8-hydroksychinolinowy kwasu 1,4-fenyleno-bis-((1-metylo-1*H*-pirazol-5-ilo)borinowego (**P3**). W pierwszej części pracy omówione zostały własności oraz zastosowanie powyższych związków boroorganicznych, metody rodnikowego perfluoroalkilowania wiązań nienasyconych, oraz opisany został mechanizm fotokatalitycznych reakcji redoks. Następnie przedstawiona została synteza perfluoroalkilowanych MIDA estrów boronowych przy zastosowaniu chlorku tris(2,2'-bipirydylo)rutenu(II). Przedyskutowany został opisany uprzednio w literaturze mechanizm rodnikowo-polarny, i na podstawie wartości potencjałów redoks katalizatora i reagentów, oraz wyników eksperymentów, zaproponowane zostały alternatywne mechanizmy reakcji.

W dalszej części rozprawy opisano syntezę perfluoroalkilowanych alkylotrifluoroboranów z zastosowaniem tego samego fotokatalizatora. Na podstawie wyników badań zaproponowany został mechanizm reakcji winylotrifluoroboranu potasu w warunkach katalizy fotoredoks, odmienny od opisanego w literaturze. Przedstawiono również rezultaty reakcji allilotrifluoroboranu potasu z jodkami perfluoroalkilu w obecności ketonów alifatycznych. W ostatniej części przedstawiona została synteza perfluoroalkilowanych arylotrifluoroboranów i kwasów aryloboronowych, z wykorzystaniem diestru 8-hydroksychinolinowego kwasu 1,4-fenyleno-bis-((1-metylo-1*H*-pirazol-5-ilo)borinowego, co stanowi pierwsze zastosowanie związków tego typu w fotokatalizie.

słowa kluczowe: kataliza fotoredoks, perfluoroalkany, związki boroorganiczne, chinolina, sprzężenie Suzuki