

PRETVORBE HALOGENIRANIH IN HALKOGENIRANIH ORGANSKIH SPOJIN, SKLADNE Z NAČELI ZELENE KEMIJE

Povzetek

V doktorskem delu smo predstavili nekatere nove sintezne metode, spojine, reagente v okviru organske kemije halogenov in halkogenov s poudarkom na načelih zelene kemije in trajnostnem razvoju. Zaradi netrajnostne rabe naravnih virov in onesnaževanja okolja se je razvilo področje, imenovano zelena kemija, ki temelji na okolju prijaznih principih. Med hal(k)ogeniranimi organskimi spojinami najdemo mnoge materiale, topila, reagente, sintone in naravne spojine ter medicinsko, industrijsko in agrokemijsko pomembne spojine. Kljub hitremu napredku na področju, se pojavljajo potrebe po sintezi obstoječih in novih motivov pod alternativnimi pogoji, ki sledijo načelom trajnostnega razvoja. Organske sulfoksidge smo do sulfidov reducirali na vodnem mediju 37% HCl s cenanim reagentom NaSH, ki po koncu reakcije tvori okolju nenevarne odpadne produkte. Produkt reakcije v večjem merilu smo izolirali z neposredno destilacijo. Razvili smo novo, hitro in priročno metodo oksidacije organskih sulfidov, ki pri zelenih pogojih selektivno poteka s *t*-BuOCl. Pretvorbe so odvisne od temperature in topila, sulfoksidge in sulfone pa smo izolirali z odstranitvijo topila in hlapnih primesi. Metodo smo prenesli na večje merilo in na polimerne substrate ter raziskovali mehanizem. Prej neznan *N*-jodo sulfoksimine smo pripravili neposredno iz sulfidov z enolončnim sintetskim pristopom v zelenem topilu metanolu. Metodo smo izvedli v večjem merilu in predstavili nekatere nadaljnje pretvorbe. Organske selenide smo do selenoksidov oksidirali s 30% vodno raztopino zelenega oksidanta H₂O₂. Pripravili smo dva reagenta za elektrofilno selenocianiranje in -SeCN uvedli pod trajsnotnimi pogoji. 2-Amino-4*H*-pirane smo pod reakcijskimi pogoji brez topil s *t*-BuOCl regioselektivno klorofunkcionalizirali do α ,*N*-dikloroiminov in produkte izolirali z odstranjevanjem hlapnih primesi. Zlato smo raztopili v etanolu s katalitsko količino joda, 33% vodne raztopine H₂O₂ ter cenanim in nenevarnim ligandom. Doktorska naloga predstavlja pomemben doprinos k zeleni kemiji redoks reakcij žveplovih in selenovih organskih spojin, elektrofilnega prenosa halogenov in halkogenov ter njihovih funkcionalnih skupin, sintezi in reaktivnosti haloiminskega strukturnega motiva in recikliranja dragocenih kovin.

Ključne besede: zelena kemija, organska kemija, halogen, halkogen, oksidacija, redukcija, sulfid, sulfoksid, sulfon, sulfoksimin, selenid, selenoksid, haloimin, klorofunkcionalizacija, selenocianat, elektrofilni prenos, žveplo, selen, jod, klor, zlato, recikliranje, kataliza