

Abstrakt

Głównym założeniem pracy doktorskiej było rozpoznanie możliwości zastosowania kompleksów żelaza, jako potencjalnych katalizatorów procesu addycyjnego sieciowania kauczuków silikonowych. Badania skoncentrowane były szczególnie na syntezie nowych kompleksów żelaza(0) stabilizowanych różnorodnymi winylofunkcyjnymi związkami krzemu lub N-donorowymi ligandami organicznymi, jako potencjalnych katalizatorów reakcji hydrosililowania, jak również procesu addycyjnej wulkanizacji kauczuków silikonowych. W początkowym etapie opracowano efektywną metodę otrzymywania koordynacyjnych połączeń żelaza(0) z ligandami winylokrzemowymi w oparciu o którą, zsyntezowano grupę nowych kompleksów typu $[\text{Fe}(\text{CO})_3(\text{L})]$, gdzie L= dien, trien, tetraen, polien krzemowy). Otrzymane związki scharakteryzowane przy użyciu techniki NMR, a w przypadku kilku z nich budowę potwierdzono rentgenowską analizą strukturalną. Przeprowadzone badania aktywności katalitycznej nowych kompleksów żelaza(0) wykazały, że tego typu połączenia koordynacyjne są efektywnymi katalizatorami reakcji dehydrogenującego sililowania olefin trójpodstawionymi silanami oraz siloksanami. Okazały się one również bardzo efektywnymi katalizatorami procesu addycyjnego sieciowania kauczuków silikonowych w podwyższonych temperaturach. Dalsze prace nad aktywnością katalityczną tego typu połączeń żelaza(0) w przemianach związków krzemu wykazały, że są one bardzo efektywnymi katalizatorami addycji trójpodstawionych silanów do wewnętrznych alkinów prowadzącymi do tworzenia się wyłącznie produktów o konfiguracji *E*. Wstępne badania kinetyczne, a także badania reakcji ekwimolarnych wybranego prekursora żelazowego z substratami reakcji poparte obliczeniami teoretycznymi przy użyciu metody DFT zaproponowanie mechanizmu reakcji przebiegających pomiędzy alkenami i trójpodstawionymi silanami w obecności karbonylkowych kompleksów żelaza(0) stabilizowanych ligandami winylokrzemowymi.