

# Ruthenium metathesis precatalysts with unsymmetrical N-heterocyclic carbene (NHC) ligands

## Riassunto

La metatesi delle olefine è una delle reazioni più importanti per la formazione di doppi legami carbonio-carbonio. Il successo di questa reazione è dovuto allo sviluppo di sistemi catalitici efficienti, i quali possono essere adoperati sia nell'industria che in ambito accademico. In questo contesto, la ricerca del catalizzatore di metatesi "perfetto" è oggetto di numerosi articoli scientifici pubblicati ogni anno.

Il gruppo in cui ho svolto la mia attività di ricerca si occupa dello sviluppo di nuovi sistemi catalitici a base di rutenio. Il nostro interesse è focalizzato sullo studio della potenziale influenza della natura e della configurazione dei sostituenti del legante carbene N-eterociclico (NHC) sulle performance catalitiche del corrispondente complesso metallico.

Oggetto di questa tesi di dottorato è l'utilizzo di catalizzatori di rutenio recanti leganti carbenici N-eterociclici non simmetrici (u-NHC). La sintesi e la caratterizzazione di diversi nuovi complessi e la loro attività catalitica in diverse reazioni di metatesi è stata analizzata e discussa. La relazione tra la struttura del legante NHC ed il comportamento catalitico del corrispondente complesso è stata studiata utilizzando NMR, Raggi-X, IR, voltammetria ciclica e calcoli DFT.

Nei capitoli Uno e Due è stata fornita un' *overview* sulla metatesi olefinica e sui sistemi catalitici più importanti riportati in letteratura.

Nel capitolo Tre sono state descritte la sintesi, la caratterizzazione e lo studio delle proprietà catalitiche di nuovi sistemi catalitici di rutenio con leganti NHC non simmetrici. E' stata inoltre riportata un'analisi approfondita delle proprietà steriche ed elettroniche dei suddetti leganti.

Nel capitolo Quattro sono state discusse le proprietà catalitiche dei complessi in omo- e copolimerizzazione.

Nel capitolo Cinque una nuova serie di catalizzatori di rutenio con leganti u-NHC è stata esaminata. Tali complessi sono stati adoperati in reazioni di metatesi con substrati di origine naturale.

Nel capitolo Sei sono state descritte le performance di tutti i complessi enantiomericamente puri in reazioni di metatesi asimmetrica. E' stato inoltre riportato un nuovo approccio per l'ottenimento di complessi enantiopuri.