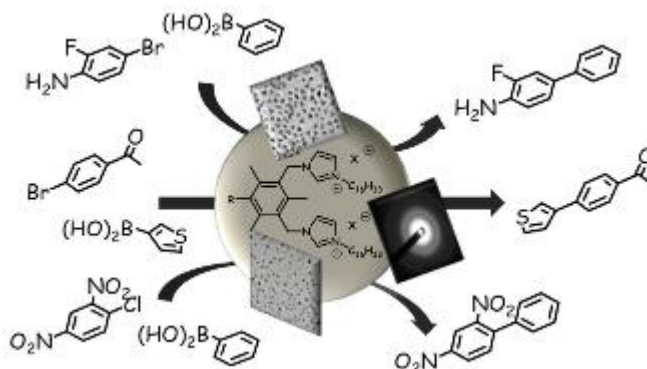


Interaccions pal·ladi-carbè en les nanopartícules milloren l'activitat catalítica

02/2013 - **Química**. La nanociència i la nanotecnologia són camps d'investigació que es troben actualment en expansió i desenvolupament. Les nanopartícules metàl·liques han despertat un gran interès en l'última dècada degut a les seves propietats i els avantatges que tenen en el camp de la catàlisi, incrementant la velocitat de les reaccions químiques. Aquest estudi, realitzat a la UAB, ha observat la presència d'espècies carbèniques sobre la superfície de les nanopartícules de pal·ladi. S'ha comprovat que les nanopartícules amb interaccions pal·ladi-carbè presenten una millor activitat catalítica en les reaccions de formació d'enllaços carboni-carboni que les nanopartícules que no presenten aquest tipus d'interaccions.



Reaccions de formació d'enllaços C-C catalitzades per nanopartícules de pal·ladi.

La nanociència i la nanotecnologia són camps d'investigació que es troben actualment en expansió i desenvolupament. Les nanopartícules metàl·liques, definides com agregats d'àtoms de mida entre 1 i 100 nm, han despertat un gran interès en l'última dècada degut a les propietats físiques i químiques que posseeixen en funció de la seva mida. A més, l'elevat nombre d'àtoms metàl·lics en superfície els confereix avantatges en el camp de la catàlisi, incrementant la velocitat de les reaccions químiques. Existeixen diversos agents estabilitzants que s'utilitzen per la preparació de nanopartícules a fi d'evitar la seva aglomeració, entre els quals es troben les sals d'imidazoli. En aquest context, aquest treball s'ha centrat en l'ús de sals de tris-imidazoli com a estabilitzants en la formació de nanopartícules de Pal·ladi (Pd). La preparació de les nanopartícules metàl·liques s'ha dut a terme per descomposició d'un complex organometàl·lic de Pd a temperatura ambient i sota pressió d'hidrogen en presència de les sals d'imidazoli prèviament sintetitzades. A més, s'ha estudiat la influència del tipus d'anó i de catió del lligand en la capacitat estabilitzant d'aquestes sals i en les propietats catalítiques de les nanopartícules.

Les nanopartícules de Pd s'han assajat en reaccions d'acoblament creuat de Suzuki entre àcids arilborònics i diversos bromurs i clorurs d'aril, obtenint rendiments entre bons i excel·lents. En aquest tipus de reaccions es formen nous enllaços carboni-carboni i la seva importància en síntesis orgànica s'ha posat de relleu en la concessió del Premi Nobel de Química 2010 a Akira Suzuki.

Durant aquest estudi s'ha observat la presència d'espècies carbèniques sobre la superfície de les nanopartícules de pal·ladi en alguns dels estabilitzants usats. S'ha comprovat que les nanopartícules amb interaccions pal·ladi-carbè presenten una millor activitat catalítica en aquestes reaccions de formació d'enllaços C-C que les nanopartícules que no mostren aquest tipus d'interaccions.

Marc Planellas, Roser Pleixats, Alexandr Shafir

Departament de Química

"Palladium nanoparticles in Suzuki cross-coupling: tapping into the potential of tris-imidazolium salts for nanoparticle stabilization" Planellas, M.; Pleixats, R.; Shafir, A. *Adv. Synth. Catal.* 2012, 354, 651-662.