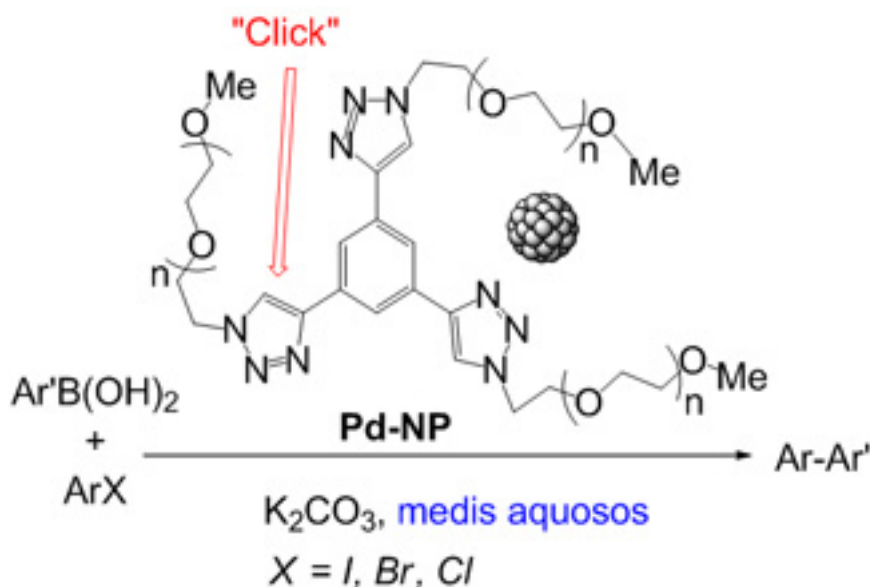


Nanopartícules de pal·ladi solubles en aigua com a catalitzador reciclable

03/2011 - **Química**. En aquesta publicació es descriu la preparació de nanopartícules de pal·ladi solubles en aigua estabilitzades per un compost polioxiètilenat, sintetitzat mitjançant la metodologia de química click. Aquest material nanoparticulat actua com a catalitzador reciclable en la reacció d'acoblament creuat de Suzuki en medi aquós entre iodurs, bromurs i clorurs d'aril i àcids arilborònics.



La "química click" consisteix en la unió de mòduls moleculars de mida petita per formar estructures concretes més grans d'una manera més ràpida i eficient.

El desenvolupament de processos químics amb un impacte ambiental mínim ha esdevingut una àrea de gran d'interès en la comunitat científica. L'ús d'aigua com a dissolvent i el disseny de catalitzadors reciclables són algunes de les direccions més prometedores en aquest camp. Entre els catalitzadors solubles en aigua, les nanopartícules metàl·liques han atret l'atenció dels investigadors en els últims anys. Així, les nanopartícules de Pd(0) solubles en aigua són bons catalitzadors en diversos processos orgànics, principalment en hidrogenacions, oxidacions i reaccions d'acoblament creuat per formar enllaços C-C. Existeixen diversos tipus d'agents estabilitzants que s'utilitzen en la preparació de nanopartícules, per tal d'evitar-ne l'aglomeració. Entre ells, els polímers proporcionen una estabilització per atrapament, on intervé l'impediment estèric i la interacció entre la superfície de la nanopartícula metàl·lica i els heteroàtoms presents en l'agent estabilitzant. En aquest context, el nostre treball s'ha centrat en l'ús de compostos derivats de polietilenglicols (PEG) com a estabilitzants de nanopartícules metàl·liques. Diversos PEG de diferents pesos moleculars són comercialment assequibles a baix preu, són solubles en aigua i insolubles en èter dietílic.

En aquest treball s'ha sintetitzat un compost polioxiètilenat simètric que conté tres cadenes polioxiètilenades llargues utilitzant, com a pas clau, una reacció de cicloaddició entre un trialquí i una azida polioxiètilenada (química click). El material resultant ha estat emprat amb èxit com a estabilitzant per a la preparació de nanopartícules metàl·liques de pal·ladi. Aquest nanomaterial ha mostrat bona activitat com a catalitzador en la reacció d'acoblament creuat de Suzuki en medis aquosos, usant un gran ventall d'halurs d'aril i d'àcids arilborònics, amb rendiments que van, en general, des de bons fins a excel·lents. A més a més, el material catalític s'ha pogut recuperar fàcilment i reutilitzar en diferents cicles consecutius.

Nereida Mejías, Roser Pleixats, Alexandr Shafir

Departament de Química

"Water-soluble palladium nanoparticles: Click synthesis and application as recyclable catalyst in Suzuki Cross-Couplings in aqueous media". Nereida Mejias, Roser Pleixats, Alexandr Shafir, Mercedes Medio, Gregorio Asensio. Eur. J. Org. Chem. 2010, 5090-5099.