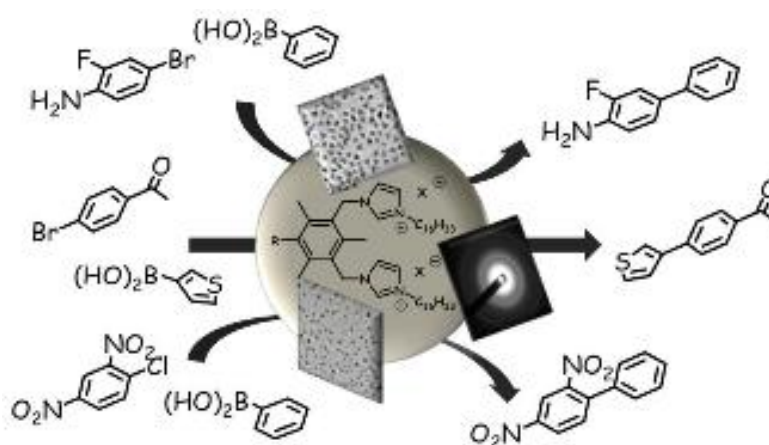


02/2013

## Interacciones paladio-carbeno en las nanopartículas mejoran la actividad catalítica



La nanociencia y la nanotecnología son campos de investigación que se encuentran actualmente en expansión y desarrollo. Las nanopartículas metálicas han despertado un gran interés en la última década debido a sus propiedades y a las ventajas que presentan en el campo de la catálisis, aumentando la velocidad de las reacciones químicas. En este estudio, realizado en la UAB, se ha observado la presencia de especies carbénicas sobre la superficie de las nanopartículas de paladio. Se ha comprobado que las nanopartículas con interacciones paladio-carbeno presentan una mejor actividad catalítica en las reacciones de formación de enlaces Carbono-Carbono que las nanopartículas que no muestran dichas interacciones.

La nanociencia y la nanotecnología son campos de investigación que se encuentran actualmente en expansión y desarrollo. Las nanopartículas metálicas, definidas como agregados de átomos de tamaño entre 1 y 100 nm, han despertado un gran interés en la última década debido a las propiedades físicas y químicas que poseen en función de su tamaño. Además, el elevado número de átomos metálicos en superficie les confiere ventajas en el campo de la

catálisis, aumentando la velocidad de las reacciones químicas.

Existen varios agentes estabilizantes que se utilizan para la preparación de nanopartículas a fin de evitar su aglomeración, entre los que se encuentran las sales de imidazolio. En este contexto, este trabajo se ha centrado en el uso de sales de tris-imidazolio como estabilizantes en la formación de nanopartículas de Paladio (Pd). La preparación de las nanopartículas metálicas se ha llevado a cabo por descomposición de un complejo organometálico de Pd a temperatura ambiente y bajo presión de hidrógeno en presencia de las sales de imidazolio previamente sintetizadas. Además, se ha estudiado la influencia del tipo de anión y de catión del ligando en la capacidad estabilizante de estas sales y en las propiedades catalíticas de las nanopartículas.

Las nanopartículas de Pd se han ensayado en reacciones de acoplamiento cruzado de Suzuki entre ácidos arilborónicos y varios bromuros y cloruros de arilo, obteniendo rendimientos entre buenos y excelentes. En este tipo de reacciones se forman nuevos enlaces carbono-carbono y su importancia en síntesis orgánica se ha puesto de relieve en la concesión del Premio Nobel de Química 2010 a Akira Suzuki.

Durante este estudio se ha observado la presencia de especies carbénicas sobre la superficie de las nanopartículas de paladio para algunos de los estabilizantes usados. Se ha comprobado que las nanopartículas con interacciones paladio-carbeno presentan una mejor actividad catalítica en estas reacciones de formación de enlaces C-C que las nanopartículas que no muestran dichas interacciones.

**Marc Planellas, Roser Pleixats, Alexandr Shafir**

[Roser.Pleixats@uab.cat](mailto:Roser.Pleixats@uab.cat)

## Referencias

"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.

[View low-bandwidth version](#)