



MORTEROS MÁS RESPETUOSOS CON LOS EDIFICIOS

17 de Abril de 2008

Un grupo de investigadores del Departamento de Mineralogía y Petrología de la [Universidad de Granada](#), dirigidos por Carlos Rodríguez Navarro, está dedicado al estudio de materiales ornamentales de uso en el patrimonio. Con el proyecto denominado *Nanocal*, estos científicos van a desarrollar un estudio con el que pretenden diseñar métodos de conservación y morteros de restauración.

Silvia Alguacil Martín

Junto con la Universidad de Lovaina y el GETTY *Conservation Institute EEUU California*, este grupo de investigadores granadinos pretende desarrollar nuevos métodos de optimización de la calidad de morteros de cal mediante el uso de aditivos naturales (jugo de cactus) como artificiales (pectinas), carboxilatos y fosfonatos para así modificar el crecimiento de hidróxido cálcico. Con estos aditivos van a modificar la formación de ese hidróxido de calcio mediante cambios en su nanoestructura. A estos nanocristales se les puede modificar su estructura y morfología para formar morteros compatibles con las piedras ornamentales.

Uno de los problemas más graves que se contempla cuando se hace una intervención en edificios históricos es que en los últimos tiempos, sobre todo a partir de los años 50, se utilizaron morteros y cementos tipo Portland, el típico cemento gris que se ha aplicado en todas las construcciones modernas. Estos investigadores han observado que este material moderno es incompatible con la obra tradicional, la piedra o incluso el ladrillo que se han utilizado en edificios históricos tales como la catedral de Granada o la Alhambra, ya que al usar estos cementos tipo Portland para su restauración, se han visto más dañados.

En los edificios históricos se encuentran problemas de sales, de desprendimiento de material original, de desprendimiento del mortero que se ha aplicado. Principalmente, lo que este grupo de investigación granadino pretende ahora es que en cualquier obra de intervención en un edificio histórico se quiten esos morteros de tipo Portland y se reemplacen por materiales compatibles, materiales tradicionales como la cal apagada que mezclada con un árido da un mortero que se comporta muy bien en estos edificios históricos.

"El problema que tiene la cal apagada y los morteros tradicionales es que se desconoce cómo funcionan, cómo optimizarlos", afirma Carlos Rodríguez Navarro, investigador principal del proyecto.

Los morteros de cal están compuestos por cal en polvo, o en pasta, a la que se le añade un árido y agua para obtener una masa que si no se ha hecho con cuidado, no presenta una buena adherencia al sustrato, se fractura al secarse y se areniza, o bien no endurece rápido, y da una costra dura cuyo interior está sin consolidar. Los responsables que actúan en conservación del patrimonio aplicando morteros tradicionales han observado que estos morteros en muchas ocasiones no funcionan. Por esto, se debe mejorar la cal, sin meter cemento aplicando los aditivos antes mencionados. Este grupo de investigación propone una metodología para preparar morteros y recomendaciones para la preparación de esas calas y así evitar los problemas de aplicar la cal como se aplica en la actualidad cemento Portland.



Miembros del grupo de investigación



Reómetro

Por esta razón, estos investigadores buscan la manera de optimizar esos morteros usando métodos de los que existen evidencias que se utilizaron en el pasado. Se sabe que los Mayas para mejorar la calidad de los morteros de cal les añadían jugo de plantas, por ejemplo de cactus; en la zona del Norte y del centro de México se usa el jugo del nopal o chumbera, que se añadía a la cal cuando se preparaba el mortero y esos morteros son extraordinariamente resistentes, de hecho las pirámides Mayas en un ambiente como el de la península de Yucatán han aguantado hasta nuestros días en un estado de conservación óptimo, si pensamos que sufren lluvias torrenciales y un clima bastante agresivo.

Ante estos casos, estos investigadores quieren entender cómo actúan esos aditivos para diseñar morteros de restauración que tengan esas características de los morteros tradicionales. Así utilizando jugos de plantas como por ejemplo del cactus, o del nopal y productos orgánicos que hacen el mismo efecto que esos jugos naturales pero que se pueden producir en el laboratorio, se obtendrán productos que son baratos, fáciles de aplicar, inocuos y que mejoran la calidad de los morteros.

Mediante análisis reométricos usando un reómetro, estos investigadores miden la resistencia que ofrece una pasta de cal cuando se somete a un esfuerzo cortante en función del tamaño de las partículas, geometría y estado de agregación. Todos estos aspectos de la cal, los investigadores los pueden modificar con esos aditivos.

También gracias a la Microscopia Electrónica de Transmisión (MET) pueden ver nanopartículas de la cal y cómo se agregan entre sí. Combinando estas técnicas micro y macroscópicas podrán ver si están o no optimizadas las calas mediante esos aditivos, y así podrán diseñar morteros a base de cal que se pueden usar en la conservación de patrimonio.

Industria cementera

Este hecho tiene un gran impacto en la industria cementera que ya colabora con este grupo de investigación para diseñar morteros tradicionales para la restauración de edificios, pasando del cemento tipo Portland al mortero tradicional que respeta más el patrimonio histórico.

Para ello, las caleras andaluzas están donando el material para que estos investigadores puedan estudiarlo en laboratorio y ver cómo funcionan determinados aditivos. Tras varios ensayos este grupo de investigación ha comprobado que el uso de jugo de cactus y la pectina dan una calidad de cal apagada muy buena, con lo que se consigue un mortero -con una estructura nanocristalina plástica-, fácil de trabajar y que endurece rápidamente.

Más información:

Carlos Rodríguez Navarro
Dpto. Mineralogía y Petrología
[Universidad de Granada](#)
Tlf.: 958 24 66 16

Email: carlosrn@ugr.es

« VOLVER

[IMPRIMIR]

[ENVIAR NOTICIA]

[MÁS NOTICIAS]

[HEMEROTECA]

[Creative Commons License](#)
Este portal se publica bajo una [licencia de Creative Commons](#).

 Area25
Diseño web

[Quiénes somos](#) : [Contáctanos](#) : [Boletín electrónico](#) : [Innova Press](#) : [Andalucía Innova](#) : [Mapa web](#)