

Madrid, martes 09 de abril de 2013

## **El CSIC elimina el flúor del agua gracias a materiales etíopes**

- **Una zeolita natural de Etiopía es la base de un material que elimina el fluoruro del agua y que ha sido patentado por el organismo y la Universidad de Addis Abeba**
- **Ambas instituciones también han patentado la producción de adsorbentes y catalizadores metalo-orgánicos respetuosa con el medioambiente y sin aporte energético**

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en colaboración con la Universidad de Addis Abeba (Etiopía) ha patentado un material para la purificación del agua. La invención, centrada en la eliminación de fluoruro del agua, se basa en una zeolita natural de la que el país africano posee grandes yacimientos no explotados.

La ingestión excesiva de flúor puede dar lugar a anomalías como la fluorosis dental y la esquelética. Aunque, *a priori*, este elemento refuerza ambas estructuras, dosis demasiado elevadas revierten el proceso haciéndolas más débiles y quebradizas.

La investigadora del CSIC en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC Isabel Díaz, responsable de las investigaciones explica que “la principal ventaja de la patente con respecto a otros eliminadores de flúor reside en que el mineral base de la invención procede directamente de Etiopía”, y añade: “El país posee grandes yacimientos de estilbita sin explotar y el tratamiento que requiere para dar lugar al material purificante es sumamente simple y barato”.

Para ello, la patente representa el crecimiento controlado de hidroxiapatita nanoporosa sobre la superficie del mineral, la cual se desarrolla con facilidad gracias al alto contenido en calcio de la propia estilbita y a su topología. Finalmente, es la hidroxiapatita la responsable de adsorber el contenido en flúor del agua. Otro de los miembros del equipo, el investigador del CSIC Joaquín Pérez Pariente explica: “Una vez obtenido el material, el paso final únicamente consiste en sumergirlo en un recipiente junto al agua a descontaminar”. El proceso se lleva a cabo a temperatura ambiente.

La presencia de flúor en el agua, al igual que los depósitos de la zeolita estilbita, se asocia a regiones volcánicas. Para el investigador del CSIC Luis Gómez-Hortigüela, “este fenómeno permite disponer del eliminador de flúor en el mismo lugar donde se requiere salvando el coste del transporte”.

Según Gómez-Hortigüela, un equipo de la universidad etíope “está actualmente estudiando la viabilidad de la explotación de los yacimientos de estilbita”, y añade: “La elevada pureza en la que se haya el mineral parece hacer viable su extracción y explotación”.

## Metalo-orgánicos (MOFs)

La colaboración entre el CSIC y Etiopía también ha dado lugar al desarrollo de una patente para preparar compuestos metalo-orgánicos (MOFs, de sus siglas en inglés *Metal-Organic Frameworks*). Según explica uno de los responsables del avance, el también investigador del CSIC en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica Manuel Sánchez-Sánchez, “estos materiales, que constituyen un campo de investigación emergente, tienen múltiples aplicaciones industriales como adsorbentes, sensores químicos, liberadores de fármacos o catalizadores”.

Un gran número de materiales MOFs son tridimensionales y estables a la eliminación de disolventes. Alcanzan propiedades porosas muy superiores a las de las zeolitas, carbones y otros materiales porosos convencionales. Para Sánchez-Sánchez, “esa extraordinaria porosidad, unida a su riquísima versatilidad en componentes orgánicos e inorgánicos, está detrás de su amplia gama de aplicaciones”.

La innovación de la patente supone un nuevo método de fabricación de este tipo de materiales que reduce los costes, los requerimientos técnicos, y minimiza los daños medioambientales. Se lleva a cabo a temperatura ambiente, sólo emplea agua como disolvente y genera subproductos inocuos tales como la sal común.

El método, a su vez, da lugar a materiales MOFs de muy pequeño tamaño de cristal, lo que supone una ventaja adicional en aplicaciones como la catálisis heterogénea. El investigador del CSIC confirma que “este nuevo método ha sido probado con éxito en la preparación de muy diferentes materiales MOFs”.