Algunos cementos podrían reparar sus propias grietas y almacenar energía de calor latente

La investigadora Idurre Kaltzakorta ha estudiado la posibilidad de añadir al cemento capacidades como la auto-reparación de grietas y el almacenamiento de energía de calor latente. Los resultados de su estudio los ha presentado en una tesis en la Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

UPV/EHU 2/3/2011 10:23 CEST

Idurre Kaltzakorta Arantzamendi, autora de la tesis.

El cemento y sus derivados son uno de los materiales más utilizados en la construcción, debido a sus buenas prestaciones y bajo precio. En los últimos años, una parte de la investigación científica y tecnológica se está encaminando a dotar estos materiales de funcionalidades adicionales. Concretamente, la doctora Idurre Kaltzakorta ha estudiado la posibilidad de añadir al cemento capacidades tales como la auto-reparación de grietas y el

almacenamiento de energía de calor latente.

Su tesis doctoral, llevada a cabo en la Unidad de Construcción de Tecnalia, ha sido presentada en la UPV/EHU bajo el título *Synthesis of silica microcapsules encapsulating different organic compounds for addition in the cement paste* (Síntesis de microcápsulas de sílice con diferentes compuestos orgánicos para añadirlas a la pasta de cemento).

Tal y como refleja el título de su investigación, Kaltzakorta ha creado microcápsulas de sílice (base del vidrio) con material orgánico en su interior, con el propósito de dotar el cemento de nuevas funcionalidades. Ha optado por dos tipos de materiales orgánicos en concreto, correspondientes a cada una de esas dos funcionalidades adicionales mencionadas arriba.

Por una parte, ha rellenado microcápsulas con varias resinas epoxídicas (utilizadas en la fabricación de adhesivos), para proveer al cemento de capacidad para auto-reparar grietas. Por otra parte, ha encapsulado materiales de cambio de fase. Se trata de materiales que absorben o liberan una gran cantidad de calor al cambiar el material de fase (de sólido a líquido o de líquido a gas y viceversa), y posibilitan el almacenaje de la energía del calor latente en el material cementicio.

Sol-gel y emulsión

Kaltzakorta ha estudiado la síntesis del encapsulado, optando por sintetizar las microcápsulas combinando la química sol-gel con la tecnología de emulsión. Esta ruta permite el encapsulado de material orgánico —difícil de obtener con otras rutas— en unas condiciones de temperatura y presión suaves.

Una vez obtenidas las microcápsulas, se analiza en la tesis el efecto de la adición de estas a la matriz cementicia, para comprobar la viabilidad de la propuesta. Con este propósito, Kaltzakorta ha utilizado varias técnicas, tales como la tomografía de rayos X, la microscopia electrónica de barrido, los ensayos mecánicos o la calorimetría diferencial de barrido, que le han servido para estudiar las características del nuevo material cementicio.

En conclusión, la tesis demuestra la viabilidad de desarrollar una nueva

generación de cementos capaces de auto-repararse y de almacenar energía de calor latente, basándose en la aplicación de microcápsulas de sílice con diversos materiales orgánicos. De hecho, la investigación para el desarrollo del nuevo cemento con capacidad de autosellado de grietas ha dado lugar a una patente.

Además, según explica Kaltzakorta, la propuesta presentada en esta tesis supone una apuesta por la sostenibilidad. Por una parte, el conseguir que el material cementicio se pueda auto-reparar aumentaría la vida útil de las estructuras. Por otra, utilizar un material capaz de regular la temperatura dentro de los edificios mejoraría la eficiencia energética.

La investigadora Idurre Kaltzakorta Arantzamendi (Ondarroa, 1978) es doctora en Ciencias Químicas. Ha presentado su tesis en el Departamento de Química-Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU y la ha llevado a cabo bajo la dirección de la doctora Edurne Erkizia Jauregi, en el Grupo de Nanomateriales en Construcción (NANOC) de la Unidad de Construcción de Tecnalia. También ha contado con la ayuda del profesor Luis León Isidro y su grupo del Departamento de Química-Física de la UPV/EHU. Asimismo, ha colaborado con la Universidad de Hokkaido, en Sapporo, Japón.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS: KALTZAKORTA | SILICE | CAPSULA | ORGANICO | ORGANICA | GRIETA | LATENTE | UPV | TECNALIA | CONSTRUCCION | CEMENTO | MATERIAL | ENERGIA | CALOR |

Creative Commons 4.0
Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. Lee las condiciones de nuestra licencia