

VARIACIONES EN EL SISTEMA POROSO DE MATERIALES PÉTREOS TRAS LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSERVACIÓN

O. BUJ, J. GISBERT Y F. COLUCCI

Dpto. de Ciencias de la Tierra. Área de Petrología y Geoquímica. Universidad de Zaragoza.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como objetivo la caracterización de las variaciones en la cinética de absorción y desorción que se originan en los materiales pétreos, utilizados en obras de patrimonio histórico-artístico, tras la aplicación de productos de conservación.

METODOLOGÍA

La caracterización del sistema poroso se ha realizado mediante la automatización de los ensayos de absorción y de desorción en muestras cúbicas de 5 cm de arista de tres areniscas, realizando los ensayos de absorción y desorción hídrica sobre las mismas probetas antes y después de la aplicación de dos productos consolidantes. La automatización de los ensayos de absorción y desorción nos permite obtener un registro continuo de la totalidad del ensayo y, por tanto, unas gráficas de gran precisión.

MATERIALES

Las rocas investigadas han sido las areniscas Miocenas de Uncastillo, Ayerbe y Alcañiz, (Buj y Gisbert, 2007). Los consolidantes se han seleccionado teniendo en cuenta su uso tanto en el campo de la conservación y restauración del Patrimonio histórico-artístico (Silicato de litio) como en el campo de las rocas industriales (Silicato de potasio) (Buj y Gisbert, 2006).

RESULTADOS

El registro continuo del ensayo nos ha permitido analizar la cinética de absorción y desorción en estos materiales. En el caso del ensayo de absorción se observa como se ha pasado de unas gráficas iniciales que podrían descomponerse en tres rectas de diferente pendiente (y que pueden ser atribuidas a tres rangos de tamaño de poro preferentes) a curvas que -con semejante aproximación- se descomponen únicamente en dos rectas con pendientes diferentes. En contra de lo esperado, tras la aplicación de los consolidantes se observa una aceleración en el proceso de absorción tras los primeros estadios del ensayo. En la tabla 1 se adjuntan los valores totales

de agua absorbida en la arenisca de Uncastillo para diferentes tiempos del ensayo.

	15 m	1h	8 h	1 día	2 días	6 días	total
Un1	6,27	6,39	6,93	7,51	8,32	9,43	9,43
Un1 SL	7,58	7,5	7,56	7,63	7,62	7,62	7,63
Un2	7,43	7,61	8,33	8,83	9,44	12,5	13,07
Un2 SK	3,39	7,11	9,47	9,67	9,76	9,77	9,77

Tabla 1: Un 1- Un2 Gramos de agua absorbida antes de aplicar los consolidante, Un-1 (SL) - Un 2- (SK) tras la aplicación de silicato de litio y silicato de potasio respectivamente. (Los resultados están expresados como gramos de agua para evitar el error del peso del consolidante en el cálculo de la absorción).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican una importante variación en la cinética de los procesos de absorción y desorción como consecuencia de la modificación generada en el sistema poroso por la aplicación de los consolidantes. Esta modificación no afecta a todas las clases porométricas por igual, siendo la macroporosidad la más afectada.

Se ha documentado -tras la aplicación del producto consolidante- que aunque la absorción total es inferior, en los estadios intermedios del ensayo la velocidad de absorción de agua en la probeta tratada es mayor. Esta aceleración puede deberse a una homogeneización del sistema poroso por la precipitación parcial del consolidante tapizando los poros de mayor diámetro en las zonas con "cuellos de botella" creando así una red porosa con tamaño medio de poro inferior, pero con mayor regularidad en la sección de los conductos. Esta regularización en el tamaño de los poros implicaría un aumento en la presión de succión capilar y, por lo tanto, en la velocidad de absorción de agua en el material.

REFERENCIAS

- Buj, O. y Gisbert, J. (2006). Heritage, Weathering and Conservation, 2, 741-748.
 Buj, O. y Gisbert, J. (2007). Materiales de Construcción. En prensa.