

Estudio de patologías de materiales cerámicos de revestimiento en viviendas

V. VARGAS LLOPIS, M.J. SORIANO CUBELLS, A. MAS TOMAS Y V. MONZO HURTADO

1. INTRODUCCION

La alteración de los materiales de construcción en las viviendas, es un tema que está provocando la mayor parte de las denuncias por parte de las Comunidades de Propietarios, o de Vecinos, en los Juzgados de nuestro País, en lo que atañe al hecho edificatorio.

Esta Cátedra de Materiales de Construcción consciente del problema que se plantea, ha realizado desde hace tiempo, una serie de colaboraciones con otros profesionales de la construcción, con el fin de paliar y mejorar la calidad de la edificación en la Comunidad Valenciana.

Este estudio, pretende documentar los procesos degenerativos de unos materiales cerámicos ocurridos en unas viviendas de la ciudad de Valencia.

Los azulejos, son piezas cerámicas impermeables que están constituidas normalmente por el soporte arcilloso o bizcocho, y por un recubrimiento vitreo, el esmalte cerámico. (Fig. 1).

En nuestro caso particular, los azulejos colocados en obra, aparecían man-

chados con una pátina de color negro brillante, en un 30% a un 60% de la superficie de la pieza, particularmente en la zona de los bordes. En la fotografía 1 se muestran simultáneamente uno de dichos azulejos que no fue colocado y está sin deteriorar y, al lado, otro que es una muestra de los azulejos colocados en el que se aprecian dichas manchas.

Por otra parte y sin ninguna relación con el defecto anterior, los azulejos en su totalidad, aparecían con la capa de esmalte cuarteada (craquelado).

Realizada la inspección ocular en los edificios afectados, se pudo apreciar que este defecto (la aparición de manchas), se presentaba con mayor intensidad, en los baños cerrados (no habitados), que en los baños de las viviendas ya habitadas; por otra parte, sólo ocurría en cocinas que estaban ventiladas con "shunt" y/o con bajantes comunes con la zona de baños (cosa por otra parte común en tanto que a la hora de proyectar, se suele ubicar las zonas húmedas, cocinas y baños, lo más juntas posibles, con el fin de abaratar costos).

Este tipo de alteración nos hizo pensar, en la posibilidad de reacción del plomo (usualmente contenido en varios productos que se adicionan a los esmaltes para dar brillo en la cocción), con algún agente químico no presente en la composición del azulejo.

2. PROCEDIMIENTO OPERATIVO

Una vez obtenida la información suficiente de las viviendas afectadas, se procedió a la recogida de muestras en la propia obra, y entre aquellas reservadas para posibles reparaciones, con el fin de someterlas a estudio.

En el laboratorio se prepararon las probetas, para determinar cualitativamente la presencia de sulfuro de plomo, por reacción del plomo contenido en el esmalte con ácido sulfhídrico. Para ello, una vez cortados los azulejos, se introdujeron en un recipiente conteniendo agua, pero dejando un 50% de la probeta fuera de la misma. Se realizó un montaje, mediante el cual se generaba ácido sulfhídrico, haciendo reaccionar ácido clorhídrico con pirita. Este ácido se hizo burbujear en el agua en la que se introdujeron las probetas. Transcurrido un cierto tiempo, se observó que la parte de las probetas en contacto con el agua, presentaba un ennegrecimiento del esmalte, mientras que este fenómeno no se apreciaba en la parte no sumergida en agua.

En la figura 2, se muestra gráficamente el montaje realizado para llevar a cabo el ensayo arriba descrito.

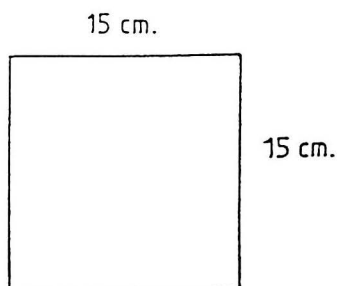
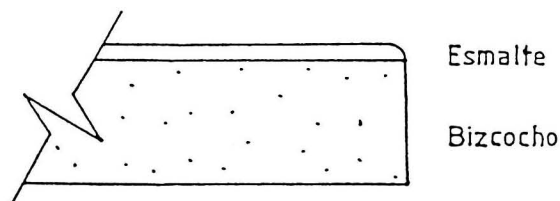
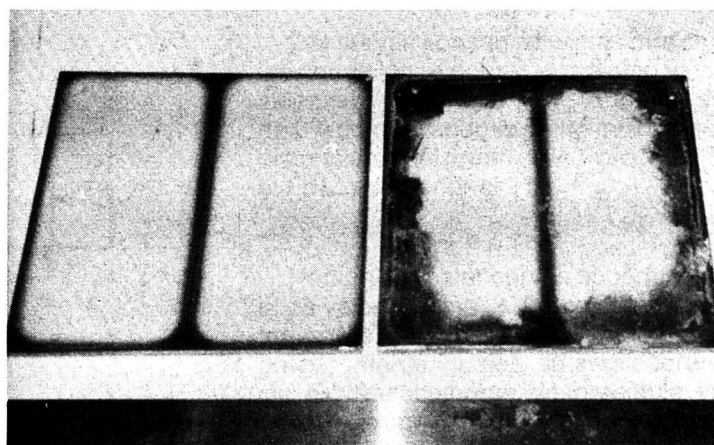


FIGURA 1



FOTOGRAFIA N.º 1

Burbujeo de SH_2 en la disolución acuosa del vaso, conteniendo las probetas

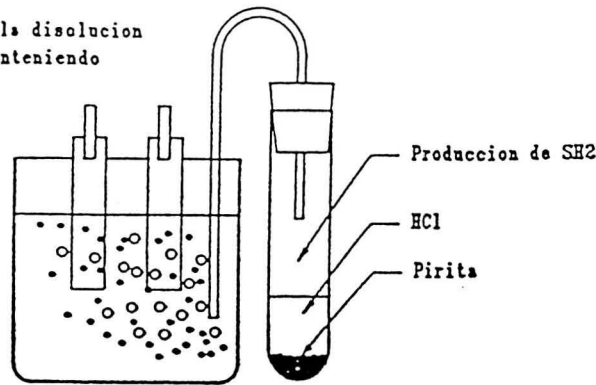


FIGURA 2

3. RESULTADOS Y CONSIDERACIONES FINALES

A la vista de los resultados obtenidos, el ennegrecimiento se produce por la acción del ácido sulfhídrico en ambiente húmedo sobre el plomo presente en el esmalte, el cual provoca la formación del sulfuro de plomo (de color negro brillante), causante del defecto.

En el caso estudiado, la obtención de ácido sulfhídrico en cantidad suficiente para producir el ataque, se debe a la descomposición de materia orgánica (evidentemente conteniendo azufre), en ausencia de aire.

Este tipo de reacción, solamente será posible por la desfonación de los aparatos de saneamiento (bidé, lavamanos, bañera e inodoro), producida por falta de aireación de las bajantes, que provoca una diferencia de presiones en la columna (efecto Venturi), suficientemente alta, para succionar los sifones de las piezas.

El motivo de esta patología, cabría apostillar, será sin ninguna duda, un dimensionado incorrecto de la ventilación de las bajantes o la omisión de la misma.

4. OBSERVACIONES

En el caso de la fisuración del esmalte, se puede garantizar que existe una dilatación diferencial entre el esmalte y el soporte, lo que hace que se provoque una serie de pequeñas fisuras, de dirección variable, visibles a simple vista, achacable esto a un defecto de control en fábrica de las piezas. La resistencia al cuarteo, viene descrita en la Norma EN 104, por lo que no es motivo de este trabajo.

5. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a A.I.C.E. (UNIVERSIDAD DE VALENCIA), la colaboración prestada en la realización de los ensayos.

6. BIOGRAFIA

* J. RIGAUD.- "Matières interessant les Ceramiques & les Materiaux Mineraux".- Ed. L'Industrie Ceramique, Paris 1987.

* J.P. GORDY y R. JACOB.- "Guide VERITAS du Batiment". Ed. Moniteur, Paris 1985.

* C. PALMONARI, M. BORGUI y G. TIMELLINI.- "Le contestazioni nella posa delle piastrelle ceramiche".- Ed. Centro Ceramico, Bologna 1984.

* F. SINGER y S.S. SINGER.- "Enciclopedia de Química Industrial". ed. Urmo, Bilbao 1979.