

RESUMEN

El presente proyecto analiza la formación de portlandita y carbonatos de calcio en pastas y morteros de cemento portland en función del ambiente y el tiempo de exposición.

Para ello, se han elaborado muestras de ambos materiales para su exposición en cuatro ambientes diferentes y durante períodos de entre 4 y 90 días. Sobre estas muestras se han realizado ensayos de resistencia, de termogravimetría y de difracción de rayos X.

Se han realizado 8 ensayos de difracción de rayos X que han constatado la existencia de portlandita y calcita en las muestras.

También se han realizado ensayos de compresión y flexión para evaluar de forma preliminar la influencia de la edad y el ambiente de exposición sobre las propiedades mecánicas.

Finalmente, la base del estudio son los resultados de 46 ensayos de termogravimetría, sobre los que se han realizado cálculos para cuantificar el porcentaje tanto de portlandita como de carbonato de calcio en las muestras.

Sobre los cálculos anteriores se han realizado diversos análisis comparativos con el fin de hallar cómo influye el tipo de material, el ambiente y el tiempo de exposición en el proceso de carbonatación. Estas reacciones se producen tanto entre componentes del cemento como entre éstos y el agua y dióxido de carbono ambientales.

Se ha podido concluir que el proceso de carbonatación de conglomerados con cemento portland está directamente relacionado con la humedad ambiental y la porosidad de los materiales, y que la formación de portlandita es muy rápida durante las primeras horas o días del endurecimiento del cemento.

Se ha establecido un método de trabajo riguroso, pero algunos resultados no han permitido extraer todas las conclusiones deseadas, por lo que se recomienda mejorar ciertos aspectos como el establecimiento de un calendario que permita que las muestras a comparar procedan de la misma amasada; que se analice más de una muestra para cada combinación material-ambiente-edad, y que se alargue el período de estudio a muestras expuestas durante más de 90 días.