

Influência do óxido de magnésio na retração hidráulica de argamassas de cimento Portland (tipo CP-V).

Isabela A. Silva*, Carlos E. M. Gomes.

Resumo

Por meio da pesquisa apresentada pretendia-se diminuir a retração hidráulica das pastas de cimento Portland, um processo em que o volume da pasta de cimento diminui com a evaporação da água provocando fissuras, por meio da adição de óxido de magnésio (MgO). O processo de retração é inerente à hidratação do cimento Portland. Por sua vez, o MgO ao se hidratar apresenta expansão. Adotando teores de MgO de 6% e 12%, pôde-se comparar resultados e verificar a diminuição da retração hidráulica.

Palavras-chave:

Retração hidráulica, argamassa, óxido de magnésio.

Introdução

Artefatos de cimento após hidratação sofrem retração por secagem, uma vez que a água evapora com o evoluir do enrijecimento da pasta, diminuindo o volume da mesma, o que provoca fissuras e rachaduras. É desejável eliminar este efeito, visto que ele pode representar, principalmente, perda de resistência ao elemento moldado. A presente pesquisa propôs adicionar óxido de magnésio (MgO) nos teores 6% e 12% na preparação da pasta, de forma que a reação expansiva compensasse a retração hidráulica.¹

Resultados e Discussão

A partir das leituras de variação de comprimento dos corpos de prova pelo Comparador de Expansibilidade pela norma ASTM C490, obteve-se um comportamento de acordo com modelo previsto em que a retração foi mais intensa para o cimento sem adições, de forma que conforme aumentamos o teor de MgO na mistura, a retração foi diminuída em função da reação expansiva do óxido de magnésio com a água.

É importante ressaltar que apesar de o teor de 12% de MgO não ter alcançado a retração zero, ele acarretou fissuras em dois dos três corpos de prova da amostra. Isto sugere que buscar retração zero pode não ser a solução ideal, visto que a retração seguida por um comportamento de expansão (em maior intensidade) pode provocar tais fissuras, o que poderia ser desvantajoso conforme a finalidade do elemento moldado a partir destes materiais na construção civil.

A figura a seguir representa graficamente os resultados de variação de comprimento em relação a primeira medida para cada amostra. Como pode-se observar, a composição de referência (azul) apresentou maior retração hidráulica. Ao adicionar 6% de MgO (laranja) houve uma diminuição da intensidade da retração, o que demonstra claramente sua compensação pelo óxido de magnésio. Conforme apresentado, a adição de 12% de MgO foi mais eficiente, porém acarretou em fissuras nos corpos-de-prova, o que implica que estudos adicionais ainda seriam necessários.



Figura 1. Leitura com o comparador de expansibilidade.

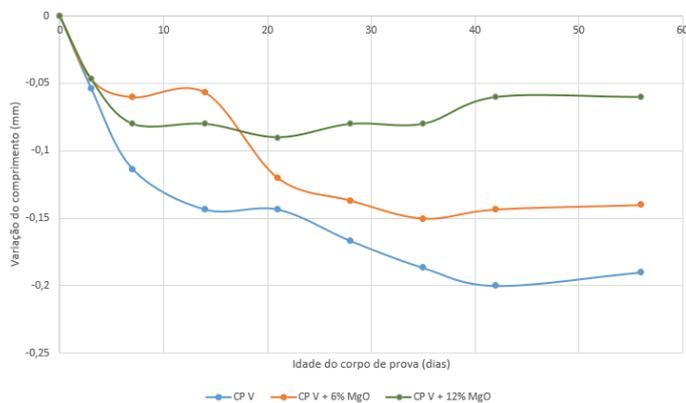


Figura 2. Gráfico da variação de comprimento em relação ao tempo.

Conclusões

Por meio desta pesquisa, concluiu-se que de fato é possível a diminuição da retração hidráulica através de reação expansiva de hidratação do MgO, entretanto, não foi possível determinar o teor em que permitisse retração zero. Também, a pesquisa possibilitou o aumento do conhecimento sobre o comportamento de artefatos cimentícios sob ação do óxido de magnésio.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq por fomentar esta pesquisa.

¹ B. J. Mohr; H. Nanko; K. E. Kurtis. Durability of kraft pulp fiber-cement composites to wet/dry cycling. Cement & Concrete Composites. Vol. 27 (2005). 435-448