

MCoMcc41-001

Efeito da adição de óxido de grafeno em concretos de pós reativos: avaliação física, mecânica e microestrutural.

Maestrelli, S.C.(1); Bernardes, R.M.(2); Da Silva, G.R.(2); Margarido, A.(3); Sorce, A.R.(2); De Oliveira, I.B.(2);

(1) UNIFAL-MG; (2) UNIFAL - MG; (3) CCB;

O concreto está cada vez mais presente na construção civil devido à sua versatilidade; alterações na quantidade de seus materiais constituintes - aglomerante (cimento), agregados (areia e brita) e água - resultam em um composto com características específicas (durabilidade, fragilidade etc.) e propriedades distintas (resistência mecânica, permeabilidade etc.). A presença de aditivos, por sua vez, pode modificar as propriedades do concreto, facilitando sua aplicação e melhorando sua trabalhabilidade. A resistência à compressão, o módulo de elasticidade e a moldabilidade são alguns dos fatores determinantes na utilização do concreto. Alguns resistem a esforços compressivos em mais de 100 MPa, sendo denominados concretos especiais. Nessa categoria, encontra-se o concreto de pós reativos (CPR), o qual não possui materiais de granulometria grossa, sendo geralmente constituído por cimento, areia, pó de quartzo, sílica ativa, aditivo superplastificante e água. Pesquisas envolvendo outros concretos também têm sido desenvolvidas, como é o caso do concreto convencional com adições de óxido de grafeno (GO), um nanomaterial derivado da sintetização do grafite com oxidantes e ácidos fortes. Resultados da adição de GO em concreto revela um aumento de 48% na resistência à flexão e de 57% na compressão, tal como mencionado na revisão bibliográfica. Partindo-se dessa premissa, essa pesquisa investigou a influência do GO nas propriedades do CPR. Após caracterização física e microestrutural dos materiais, corpos de prova de CPR sem e com a adição de GO (teores de 0,025% e 0,05% em peso) foram produzidos e ensaiados. Os resultados mostraram que com a adição de 0,025% de GO, houve um aumento na resistência à compressão (1,52%) e na resistência à flexão (11,80%); já a adição de 0,05% de GO também promoveu um aumento na resistência à compressão (19,14%) e na flexão (7,93%). Por meio da Análise de Variância e do Teste de Tukey verificou-se que somente o CPR com a adição de 0,05% de GO obteve um aumento estatisticamente significativo de resistência à compressão, na idade de 28 dias. O mesmo não ocorreu para os resultados de resistência à flexão, com nenhuma das adições. Isso se deve à natureza do concreto, que, quando submetido às forças de tração, apresenta maior separação dos agregados, efeito não contido mesmo com a presença do GO. Assim sendo, com a análise estatística dos resultados, comprovou-se a influência positiva do GO, que proporcionou um maior refinamento na microestrutura do concreto, afirmativa essa corroborada pelos ensaios de microscopia eletrônica de varredura. Ainda, foi evidenciado o efeito benéfico da presença de GO no que tange à diminuição da porosidade e permeabilidade do CPR.