

REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO: AÇÃO BENÉFICA OU DELETÉRIA DAS POZOLANAS?

Guillante, P.¹; Kulakowski, M. P.¹; Mancio, M.¹; Sander, A.^{1,2}

¹Universidade do Vale do Rio dos Sinos ²Serviço Geológico do Brasil

RESUMO: A Reação Álcali-Agregado (RAA) é uma reação química, que se desenvolve lentamente e ocorre na estrutura interna do concreto. Esta reação, envolve, basicamente, os álcalis disponíveis na solução dos poros do concreto e os minerais reativos do agregado, com presença de umidade. Como produto desta reação, é formado um gel, que possui caráter higroscópico, ou seja, absorve água e tende a expandir. A medida que ocorre esta expansão, são geradas tensões internas que podem provocar diversas fissuras nas estruturas de concreto afetadas. Como forma de tentar reduzir estas expansões, são indicadas algumas medidas preventivas, tais como, o uso de agregados não reativos, o controle do teor de álcalis, ou ainda, o uso de adições minerais em substituição parcial ao Cimento Portland. Os agregados apresentam papel fundamental no desenvolvimento ou não da RAA, pois, quando apresentam minerais com potencial reativo em sua composição, devem ser utilizados com cautela. O objetivo deste trabalho é comparar o efeito de dois tipos de pozolanas distintas na RAA, uma Cinza de Casca de Arroz (CCA) e um Resíduo de Cerâmica Vermelha (RCV). Inicialmente, foi investigado o potencial reativo de dois agregados, coletados em diferentes jazidas, Agregado Vila Rica (AVR) e Agregado Flores da Cunha (AFC). Posteriormente, estes agregados foram ensaiados em barras de argamassa contendo CCA e RCV, nos teores de substituição de 10 e 20%. Foram realizadas caracterizações químicas, físicas e mineralógicas das pozolanas; a análise petrográfica dos agregados; e as análises de expansão pelos métodos acelerados da ASTM C-1260-14 e da ASTM C-1567-13. Na análise petrográfica, verificou-se a presença de fases reativas no AFC, como, porções vítreas e produtos da devitrificação, além de plagioclásio e quartzo. Já o AVR é composto de plagioclásios e clinopiroxênio e não apresentou fases reativas. No ensaio acelerado, o AVR apresentou expansão de 0,02% aos 16 dias de ensaio, indicando comportamento inócuo, enquanto que, o AFC apresentou expansão de 0,17% aos 16 dias, e no ensaio em 30 dias foi confirmado o potencial reativo do mesmo. Todos os materiais e teores de substituição ensaiados com o AFC, reduziram as expansões em relação à amostra de referência, no entanto, a CCA apresentou, na melhor das hipóteses, redução de 32% das expansões, à medida que, o RCV reduziu em até 77% as expansões. Nas argamassas confeccionadas com o AVR, apesar deste não ser reativo, quando foi empregada CCA observou-se expansões consideravelmente superiores à amostra de referência. Em geral, credita-se os benefícios da utilização das adições minerais à reação pozolânica, que consome hidróxido de cálcio e álcalis da pasta, formando silicato de cálcio hidratado adicional. No entanto, tem-se percebido que podem existir outros fatores relevantes. Nesta pesquisa, tanto a CCA, quanto o RCV apresentam bom índice de atividade pozolânica (IAP). Porém, a CCA, apesar de apresentar maiores valores de IAP, pode ser potencializadora da RAA e, em alguns casos, ser por si só deletéria nos ensaios acelerados de RAA. Por sua vez, o melhor comportamento do RCV pode ser devido a alumina presente em maior quantidade no RCV.

PALAVRAS-CHAVE: REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO, ANÁLISE PETROGRÁFICA, POZOLANAS.