

EFEITO DA INCORPORAÇÃO DE ADF, NA FORMAÇÃO DE EFLORESCENCIA EM GEOPOLIMEROS, A BASE DE METACAULIM¹

Lucas Santana Souza², Oscar Khoiti Ueno³, Thiago Vinicius dos Anjos⁴; Leticia Maria Sclaro⁵, Marilena Valadares Folgueras⁵,

¹ Vinculado ao projeto “Argamassas Geopoliméricas com Adição de Areia de Fundição Descartada. Avaliação das Propriedades Físicas e de Aplicação”

² Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção – Hab. Mecânica–CEPLAN – Bolsista do PROIP/ UDESC

³ Orientador do Departamento de Tecnologia Industrial -DTI email: oscar.ueno@udesc.br

⁴ Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção habilitação Mecânica/CEPLAN

⁵ Centro de Ciência e Tecnológica (CCT/IIIE-PGCEM)

Os geopolímeros tem sido uma das alternativas pesquisadas para obtenção de novos materiais e destino de resíduos como areia de fundição descartada (ADF). Para a síntese do geopolímeros, são usados como fonte de Al e Si, o metacaulim, argilas cauliniticas e resíduos como cinza volante; escória de alto fornos e casca de arroz, entre outros. A síntese do geopolímero é obtida por meio da composição destas fontes de Al e Si e soluções alcalina de Na⁺ ou K⁺. O objetivo deste trabalho foi de analisar a influência da adição de ADF na formação da eflorescência, fenômeno que ocorre pela migração de álcalis à superfície e a resistência mecânica a compressão (RMC). Foram realizadas composições com metacaulim e adições em massa ADF (0% ,10%; 20%; 30% e 40%) de códigos MC0; MC10, MC20, MC30 e MC40 respectivamente, adicionado solução de 5 molar de NaOH (Hidróxido de sódio) e Silicato de sódio na razão de 1:1 em massa. A solução alcalina adicionou se na proporção equivalente à quantidade do metacaulim em massa. Após mistura, foram vertidos em moldes cilíndricos de PVC de dimensões de diâmetro de 25mm e altura de 50mm, para a cura do material. Após a desmoldagem, os corpos de prova foram secas em meio ambiente e medidos as dimensões do diâmetro e altura; medições de massa, periodicamente, resumida na figura 01 após 21 dias. Foram realizados a DRX, coletadas amostras do material de eflorescência, superficial dos corpos de prova.

Os resultados obtidos da variação dimensional demonstram a retração de 1,5% para MK0, tanto para o diâmetro como na altura o que se deve a reação de formação do geopolímeros como mostra a Figura 1A e 1B. As amostras com a introdução da ADF, não apresentaram retrações significativas, devido a introdução a areia (ADF), que age como material estruturante, entretanto embora não foi observado uma retração significativa, deve-se analisar possível reação superficial da ADF durante a formação do geopolímero. Ao analisar a variação de massa das amostras, é possível observar um aumento de massa, sendo o esperado, a redução devido a perda de umidade. Porém na literatura, relata que os álcalis tendem a migrar, por meio da rede de poros internos do material, à superfície dos corpos de prova como mostra a Figura 3. Devido a este comportamento da migração do álcalis, o CO₂, reage com o Na⁺ formando carbonatos de sódio, e seus hidratos, como demonstra a análise de DRX (Figura 2), identificado pelos picos predominantes. Esta reação, com o CO₂ resulta no aumento de massa, devido a transformação do Na⁺ em Na₃CO₂.(Figura 2), Também é possível observar que embora ocorra um incremento de ADF, há uma pequena redução da massa de material, eflorado superficialmente em entre MC0 e MC40.

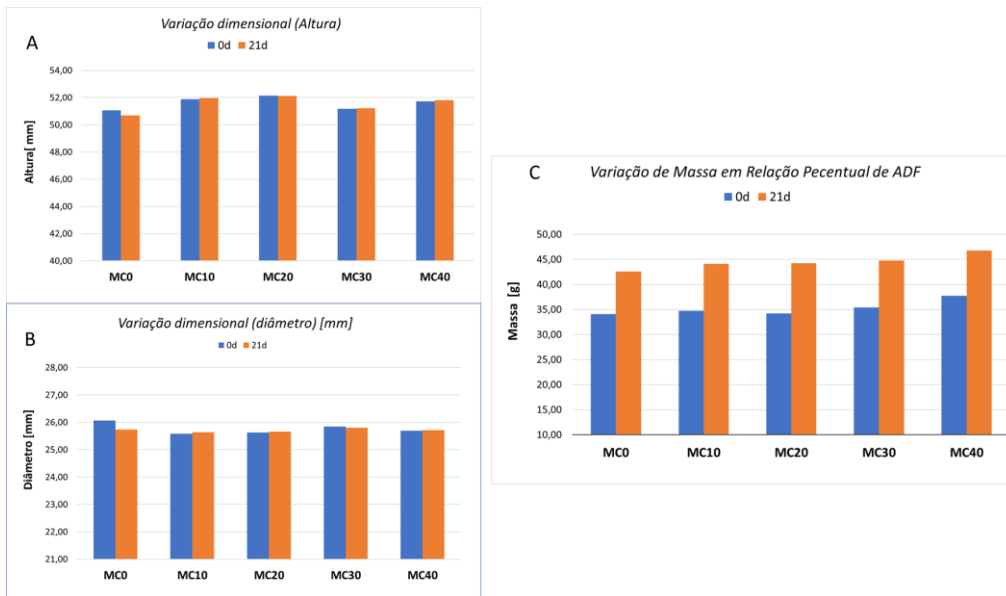


Figura 1 - Variações dimensional das amostras com ADF: A) altura; B) diâmetro; C) Massa

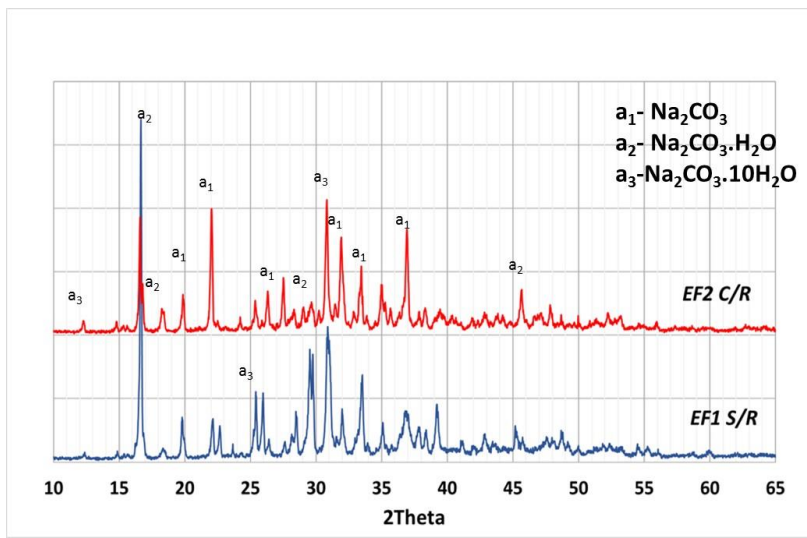


Figura 2 -Difração de Raios x da efluorescência superficial das amostras.
EF2C/R – com resíduo ADF; EF1S/R- sem resíduo ADF

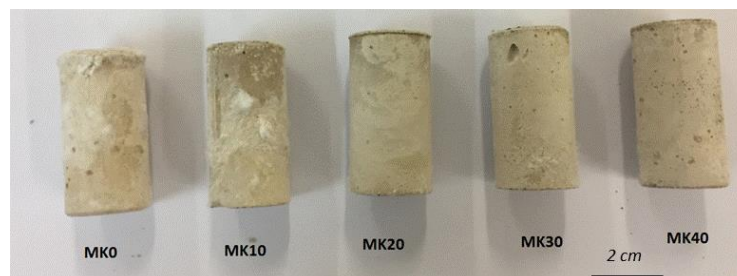


Figura 3 -Corpos de prova –Aspecto superficial

Palavras-chave: Geopolímeros; Areia Descartada de Fundição; Efluorescência