

In13-018

Avaliação da caracterização nanoestrutural de cimento geopolimérico com adição de dregs por meio da técnica de Microscopia de Força Atômica (MFA)

Siqueira, L.M.(1); Folgueras, M.V.(1); Recco, A.A.C.(1); Senff, L.(2);

(1) UDESC; (2) UFSC;

Os estudos das propriedades macroscópicas e caracterização dos materiais levaram à importância da compreensão dos fenômenos químicos e físicos dos materiais em escala nanométrica. A busca por técnicas de análises que agreguem conhecimento em níveis ampliados destacou a Microscopia de Força Atômica (MFA) como uma das principais análises no campo da nanociência nos dias atuais. Na área dos materiais cerâmicos, o MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura) ainda é a forma de estudo mais usual, pois além obter imagens de alta resolução do relevo da superfície da amostra, permite realizar a identificação química das regiões varridas. Porém, a MFA possibilita realizar a técnica de nanoindentação, que aplicada à superfície do material, fornece informações complementares, como a dureza de fases detectadas ao nível microestrutural. No entanto, para que a técnica de MFA possa ser realizada corretamente, é essencial determinar um método adequado para o preparo das amostras, sendo essencial superfícies altamente planas. Há mais referências de estudos neste sentido com o cimento Portland. Neste trabalho, o objetivo é contribuir com uma metodologia de preparo de amostras visando realizar análises no MFA, verificando a possibilidade de representar a natureza nanométrica do material geopolimérico produzido com adição de resíduos da indústria do papel e celulose (dregs). A finalidade é compreender melhor como relacionar a dureza a nível nanoestrutural, com as principais fases microestruturais formadas no material geopolimérico. Para os materiais cimentícios de Portland comum encontra-se bom referencial de aplicação da técnica, com muitas referências relacionadas ao ensaio de nanoindentação. Observou-se nestes estudos que há uma microestrutura característica, de uma mesma fase, com valores de alta e baixa dureza e que está relacionada com o módulo de elasticidade do material. Nesta pesquisa foram produzidas argamassas geopoliméricas de metacaulim ativado alcalinamente, em meio sódico à 10M, com e sem adição de 5, 10 e 15% de dregs. Sendo que a adição de até 10% em peso de dregs, ricos em CaO, elevaram a resistência à compressão final do material geopolimérico. Também foram detectadas regiões microestruturais com dureza superficial compatíveis com materiais cimentícios produzidos com o cimento Portland, alcançando valores de módulo de elasticidades reduzido e dureza de 9,44 GPa e 0,28 GPa, respectivamente.