

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS, MECÂNICAS E DE DURABILIDADE DE ARGAMASSAS E CONCRETOS CONTENDO GEOPOLÍMEROS

Ivana Helena Grochowicz¹, Franky Bruno Witzke², Sivaldo Leite Correia³

¹Acadêmica do Curso de Engenharia Civil - CCT - bolsista PIBIC/CNPq

²Acadêmico do Curso de Mestrado em Engenharia Civil, PPGCEC-CCT-UDESC

³Orientador, Departamento de Química – CCT – sivaldo@joinville.udesc.br

Palavras-chave: Cimento de Geopolímero. Propriedades mecânicas. Pastas cimentícias.

Este trabalho tem como objetivo estudar o efeito do conteúdo de dois diferentes rejeitos industriais (cinza volante e escória de fundição) como precursores para a obtenção de cimentos de geopolímeros e as propriedades de suas pastas cimentícias. Para complementar e viabilizar a síntese, um terceiro componente, a matéria prima industrial metacaulim completa a mistura. A investigação foi realizada utilizando a técnica de experimentos com mistura juntamente com a metodologia de superfícies de resposta, para projeto e análise dos experimentos. O projeto experimental utilizou três componentes (metacaulim, cinza volante e escória vítrea de fundição), os quais foram variados em níveis de 30 a 60 % (metacaulim), 30 a 60 % (cinza volante) e de 10 a 40 % (escória de fundição). A quantidade de catalisador (uma mistura de 60 % de silicato de sódio e 40 % de hidróxido de potássio 5M) foi mantida constante, com uma relação precursor e catalisador de 1:0,8 em massa. O projeto experimental foi obtido por meio do programa Statistica e contemplou dez misturas, juntamente com uma réplica para avaliar o erro experimental.

As misturas foram processadas por meio da agitação em um misturador de laboratório, durante 2 minutos e vertido em moldes cilíndricos para cura durante períodos determinados, visando a obtenção de amostras para caracterização. Propriedades mecânicas de resistência à compressão após 7 e 28 dias de cura foram medidas em amostras no estado endurecido.

A partir dos resultados das medidas das propriedades, os valores foram submetidos a análise de variância e significância, com o objetivo de fazer uma estimativa dos efeitos mais importantes nas propriedades, como uma função das quantidades de metacaulim, cinza volante e escória de fundição. Os resultados das análises mostraram que é possível a obtenção de pastas cimentícias de geopolímeros com resistência à compressão após 7 dias de 35 MPa (30 % de metacaulim, 30 % de cinza volante e 40 % de escória de fundição). Para a resistência à compressão após 28 dias de cura, é possível obter pastas com cerca de 45 MPa, para as misturas de 35 % de metacaulim, 35 % de cinza volante e 40 % de escória de fundição. Dessa forma, o uso de geopolímeros em pastas pode ser de grande utilidade quanto se deseja um elevado valor para a resistência inicial do material (por exemplo, 7 dias), assim como alta resistência para endurecidos a após 28 dias. Assim, os resultados preliminares da presente pesquisa se mostraram que o uso da técnica de

experimentos com misturas pode ser muito útil no estudo dessa classe de materiais, indicando que é possível obter pastas de cimentos geopoliméricos a partir dos rejeitos industriais utilizados no estudo.