ATAQUE POR ÁCIDO SULFÚRICO E A INFLUÊNCIA DA ORIGEM MINERALÓGICA DE AGREGADOS EM COMPÓSITO DE CIMENTO PORTLAND

Rafael Fernando de Oliveira Juncos (PROVIC), Eduardo Pereira (Coautor), Fernanda Brekailo (Coautora), Patrícia Kruger (Orientadora), e-mail: pkruger@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Engenharia Civil.

Engenharia Civil / Construção Civil / Materiais de Componentes de Construção

Palavras-Chave: *Agregado pulverizado, ataque por ácido sulfúrico, pastas de cimento e agregado.*

Resumo

O ataque por ácido sulfúrico é um mecanismo de degradação comum em estações de tratamento de esgoto e em ambientes com contato com esse reagente. O objetivo da presente pesquisa é avaliar a influência da composição química de cinco diferentes agregados em pastas de cimento expostas ao ataque por ácido sulfúrico por 21 dias em imersão em solução de 1% de ácido sulfúrico. Os resultados das análises visuais e do módulo de elasticidade dinâmico apontam o calcário como uma alternativa eficaz para conter o ataque.

Introdução

As estruturas de concreto de cimento Portland são amplamente utilizadas no Brasil devido a sua elevada resistência estrutural e durabilidade. Contudo, essa durabilidade está diretamente relacionada ao meio onde a estrutura está inserida. Em locais com condições de degradação elevadas, como estações de tratamento de esgoto, podem ocorrer manifestações patológicas como o ataque por ácido sulfúrico (Estokova; Smolakova, 2018).

Materiais e Métodos

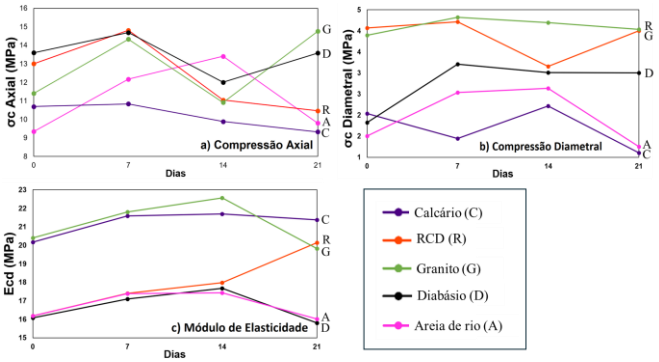
Foi realizada a exposição de pastas de cimento a uma solução de 1% de ácido sulfúrico por 21 dias. As pastas foram preparadas para cinco diferentes agregados pulverizados, sendo eles o calcário, resíduo de construção e demolição (RCD) de concreto, granito, diabásio e areia de rio. Foram determinados semanalmente a resistência à compressão axial e diametral e o módulo de elasticidade dinâmico das amostras.

Resultados e Discussão

Para a compressão axial, todos as amostras apresentaram um aumento de resistência aos 7 dias, mas apenas o granito permaneceu com o aumento aos 21 dias. Do restante, o calcário e o RCD reduziram a resistência, e o diabásio e a areia não apresentaram mudanças significativas aos 21 dias.

Para a compressão diametral, o calcário e a areia apresentaram redução da resistência e o diabásio um aumento da resistência aos 21 dias. O RCD e o granito não apresentaram mudanças significativas quando comparadas as resistências à compressão diametral de 0 e 21 dias.

Figura 1. Resultados dos ensaios de compressão axial (a), diametral (b) e de módulo de elasticidade dinâmico (c).



Uma redução do módulo de elasticidade pode ser observada nos 21 dias para o granito, o diabásio e para a areia. O RCD de concreto e o calcário apresentaram um aumento no módulo de elasticidade dinâmico.

Figura 2. Corpos de prova após os 21 dias de ataque.



a) Calcário b) RCD c) Granito d) Diabásio e) Areia

Conclusão ou Conclusões

As pastas de cimento e calcário não apresentaram redução no módulo de elasticidade dinâmico ao fim dos 21 dias de exposição ao ácido sulfúrico. Aliado às análises visuais, o agregado calcário se apresenta como o que menos sofreu o ataque pelo ácido.

Agradecimentos

À UEPG e ao CLABMU por ceder a infraestrutura para que a pesquisa fosse possível e ao CNPq pelo financiamento da pesquisa.

ESTOKOVA, A.; SMOLAKOVA, M. Influence of sulfuric acid attack on concrete with industrial waste. **Elektronički časopis građevinskog fakulteta Osijek**, p. 24–30, 23 dez. 2018.

XIAO, J. *et al*. Investigation on effect of aggregate on three non-destructive testing properties of concrete subjected to sulfuric acid attack. **Construction and Building Materials**, v. 115, p. 486–495, jul. 2016.

ISSN 1676-0093