XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

INFLUÊNCIA DO MATERIAL DO ELETRODO NO ENSAIO DE MIGRAÇÃO DE SULFATOS EM CONCRETO

Rafael Fernando de Oliveira Juncos (PIBIC/FA), Fernanda Brekailo, Eduardo Pereira (Orientador), e-mail: eduardopereira@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia Civil.

Engenharia Civil, Construção Civil.

Palavras-Chave: *Ensaio de migração, tipo de eletrodo, migração de sulfatos, corrosão de eletrodo*

Resumo

A vida útil de estruturas de concreto está ligada diretamente ao meio onde estão inseridas. Do contato dessas estruturas com soluções de sulfato pode ocorrer o ataque externo por sulfato. O efeito dessa manifestação patológica pode ser monitorado através de ensaio laboratoriais, como o de migração de íons. Essa pesquisa teve como objetivo analisar a influência do eletrodo utilizado no ensaio de migração de íons sulfato, sendo esses de cobre, grafite e aço. Os eletrodos de grafite e cobre apresentaram menores variações que o aço, sendo eles mais indicados para a execução do ensaio.

Introdução

O ataque externo por sulfatos é um fenômeno de degradação de matrizes cimentícias que pode ser identificado por desplacamentos e esfarelamentos da superfície do concreto (ALYAMI, *et.al.* 2019). Para avaliar este fenômeno, pode ser realizado o teste de migração de íons sulfato, que provém da adaptação proposta por Brekailo *et. al.* (2023) do ensaio de migração de íons cloreto. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência nos resultados do teste quando utilizados diferentes eletrodos para fornecer tensão às células de migração.

Materiais e Métodos

O ensaio consiste na aplicação de um campo elétrico sobre uma célula de migração para obter um resultado acelerado da passagem de íons por uma amostra de concreto. Para esse estudo, foram utilizadas como soluções catódicas o sulfato de sódio e o sulfato de magnésio, com igual concentração de SO_4^{2-} (6,76%). Os eletrodos testados foram de cobre, grafite e aço, por 30 dias de migração iônica.

Resultados e Discussão

A figura 1 apresenta os resultados do ensaio de migração com o desvio padrão aplicado em cada dia. O desvio padrão combinado das medições é apresentado na tabela 1, bem como a relação eletrodo/cobre dos desvios padrões.

Figura 1. Resultados do ensaio de migração

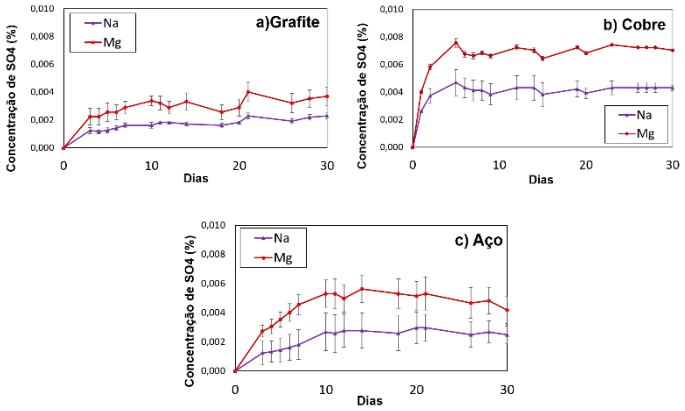


Tabela 1. Análises dos resultados do ensaio de migração

Material		Desvio Padrão Combinado	Relação eletrodo/cobre
Cobre	Na	$1{,}45 \cdot 10^{-5}$	1,00
	Mg	$10{,}02 \cdot 10^{-5}$	1,00
Grafite	Na	$1{,}01 \cdot 10^{-5}$	0,84
	Mg	$6{,}79 \cdot 10^{-5}$	0,68
Aço	Na	$26{,}43 \cdot 10^{-5}$	22,02
	Mg	$20{,}86 \cdot 10^{-5}$	2,08

Conclusões

Os três gráficos apresentaram comportamentos distintos, demonstrando a influência do eletrodo nos resultados do ensaio. Quanto à análise do desvio padrão combinado, pôde-se verificar que o eletrodo de grafite apresentou as menores variações e o aço as maiores. Tanto o eletrodo de grafite quanto o de cobre se demonstraram como boas opções para se utilizar no ensaio, pelo menor desvio padrão.

Agradecimentos

À UEPG e ao C-LABMU pela infraestrutura e equipamentos concedidos e à Fundação Araucária pela concessão da bolsa de pesquisa.

ALYAMI, M. H.; ALRASHIDI, R. S.; ALMASHROUD, M. A.; RIDING, K. A. Potential accelerated test methods for physical sulfate attack on concrete. **Construction and Building Materials**, Gainesville, v. 229, dec. 2019.BREKAILO, F.; PEREIRA, E; MEDEIROS-JUNIOR, R. A. Calculation of Sulfate Diffusion Coefficients of Concrete Based on Migration Test. **American Asssociation of Civil Engineers**. v. 35, n. 11, ago. 2023.