

PESQUISA MOVIMENTA INOVAÇÃO. INOVAÇÃO MOVIMENTA O FUTURO.

XXVIII ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES E
X MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

07 e 08 de OUTUBRO de 2020
UCS CAMPUS-SEDE - CAXIAS DO SUL



UCS
UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL
PESSOAS EM
MOVIMENTO

PIBIC/CNPq

ESTUDO DO USO DE ESCÓRIA ALTO-FORNO E CINZA DE CASCA DE ARROZ NO EFEITO AUTOCICATRIZANTE EM CONCRETOS SUBMETIDOS À AÇÃO DA ÁGUA

Edriele Cavalli, Janete Eunice Zorzi



Grupo de Pesquisa em
Física de Materiais e
Cerâmicas Avançadas

INTRODUÇÃO / OBJETIVOS

O concreto é o material mais presente na engenharia civil. Definido como uma pedra artificial, que pode ser moldada de acordo com a criatividade construtiva do homem em seu estado fresco, podendo apresentar diferentes formas e tamanhos. Porém, para garantir a sua vida útil e durabilidade, torna-se necessária a realização de manutenções periódicas. Muitos países, tais como, Alemanha, Coréia e EUA, têm relatado que os gastos com reparos estão se tornando muito significativos, podendo ultrapassar os custos de uma construção nova. Com o intuito de prevenir e diminuir as manutenções nas estruturas, vem sendo estudado o uso de concretos autocicatrizantes ou autorreparadores. Trata-se de um processo de fechamento de fissuras logo após a sua abertura, ou seja, logo no seu estado inicial, evitando o crescimento de grandes fendas e entrada de agentes agressivos na estrutura. Portanto, neste trabalho será abordada a técnica de autocicatrização autógena, a partir da substituição parcial do cimento adicionado na mistura por minerais.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

O concreto será composto por um traço de 1:1,37:2,18 em massa e serão utilizados os seguintes materiais: cimento Portland V ARI, areia média, brita 0, fibra de vidro e superplastificante. O superplastificante será adicionado ao concreto para manter um *slump* de 200 mm \pm 20 mm com o intuito de preservar as mesmas condições de abatimento e trabalhabilidade em todos os corpos de prova, e a fibra de vidro será colocada na proporção de 900 g/m³ para impedir o rompimento total das amostras. Os agentes cicatrizantes principais serão os minerais, por isso, se optou pelo uso de escória alto-forno e cinza de casca de arroz, sendo que as mesmas irão substituir 50 % da quantidade de cimento adicionado na mistura.

As amostras serão compostas por três diferentes misturas, onde a primeira (C+A) delas será a referência, que será composta apenas por cimento sem receber adição mineral. A segunda (C + A +E) será composta por 50 % de cimento e 50 % de escória alto-forno e a terceira (C + A + C) por 50 % de cimento e 50 % de cinza de casca de arroz. Além disso, será trabalhado com três diferentes relações água/cimento, sendo elas: 0,30, 0,45 e 0,60.

Ao total, serão trabalhados 9 tipos diferentes de misturas, pois cada uma das composições descritas anteriormente, irá ser feita com as três relações água/cimento definidas, com o intuito de analisar a influencia das mesmas no processo de cicatrização.

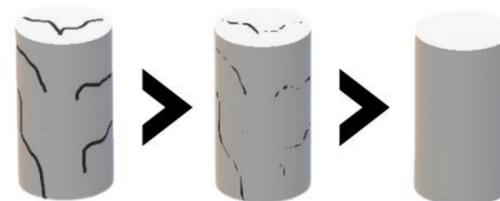
PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Após a moldagem, as amostras ficarão em repouso por 24 horas, sendo desmoldadas após esse período. Para a análise da cicatrização, serão feitas fissuras nas amostras por esforços de compressão, referentes a 80 % da carga total de rompimento. Em seguida, os corpos de prova serão submersos em água e ficarão em repouso até os dias dos ensaios.

Os ensaios que serão realizados para a investigação dos resultados serão: resistência à compressão, absorção de água e microscopia óptica. Estes ensaios serão realizados nas datas de 28, 63 e 91 dias após a moldagem.

RESULTADOS ESPERADOS

Como a adição de minerais retarda o tempo de hidratação das amostras, espera-se que apenas após os 91 dias todos os corpos de prova submersos em água, estejam 100 % cicatrizados. Além disso, espera-se que a resistência à compressão seja totalmente recuperada ou superior levando em consideração as amostras de referência, ou seja, sem adição mineral e que absorção de água diminuía ao longo dos ensaios.



REFERÊNCIAS

- CAPPELLESSO, V. G. **Avaliação da autocicatrização de fissuras em concretos com diferentes cimentos**. 2018. 295f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO. Concreto: material construtivo mais consumido no mundo. **Concreto e Construções**, n. 53. Jan./Mar. 2009.
- LI, V. C., HERBERT, E. Robust self-healing concrete for sustainable infrastructure. **Journal of Advanced Concrete Technology**, v. 10, n. 6, p. 207-218, 2012.
- TAKAGI, E. M. **Concretos autocicatrizantes com cimentos brasileiros de escória alto-forno ativados por catalisador cristalino**. 2013. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto Tecnológico da Aeronáutica. São José dos Campos, 2013.
- WANG, J. **Self-healing concrete by means of immobilized carbonate precipitating bacteria**. 2013. 332 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Arquitetura) - Universidade de Ghent. Ghent, Bélgica, 2013.