

Mostra de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSC 2022



TÍTULO

Avaliação da área de histerese na determinação dos parâmetros reológico de pastas cimentícias sem e com aditivo superplastificante

AUTORES

Juliana Machado Casali
Juliana Machado Casali
Gabriele Caon Fogagnoli
Yasmin Afllen Bello da Silva
Andrea Murillo Betioli
Luciana Maltez Calçada

GRANDE-ÁREA

ENGENHARIAS (30000009)

ÁREA

ENGENHARIA CIVIL (30100003)

RESUMO

A trabalhabilidade das argamassas e concretos são influenciados pelo comportamento reológico das pastas cimentícias que as compõem. O comportamento reológico pode ser avaliado pelos reômetros de pasta determinando os parâmetros reológicos. Os parâmetros reológicos obtidos são a tensão de escoamento e a viscosidade, sendo avaliadas pelo ensaio oscilatório ou ensaio de fluxo de reometria rotacional de placa a placa. No ensaio de fluxo de reometria rotacional de placa a placa é recomendando que se realize três ciclos de aceleração e desaceleração da taxa de cisalhamento. Esses ciclos são realizados para que se obtenha o mesmo resultado dos parâmetros reológicos mostrando assim a eficiência do procedimento de mistura para dispersão das partículas ou para quebrar as estruturas das partículas antes do ensaio. Esse comportamento é analisado a partir da análise da área de histerese de cada ciclo obtido pelas curvas de aceleração e desaceleração da taxa de cisalhamento. Assim deve-se determinar os parâmetros reológicos a partir da curva com menor área de histerese. Desse modo o objetivo desse artigo foi avaliar a área de histerese na determinação dos parâmetros reológico de pastas cimentícias sem e com aditivo superplastificante. Foram avaliadas pastas confeccionadas com relação água/ cimento de 0,40, cimento Portland CP V ARI RS, sem aditivo e com 0,2% de aditivo superplastificante. O processo de mistura foi realizado sendo colocado primeiramente a água ou água com aditivo superplastificante, em seguida o cimento Portland foram misturados e homogeneizados num misturador de alta eficiência (tupia com velocidade de 10000 rpm) durante 70s. Após a mistura, as pastas foram avaliadas num reômetro Haake Mars 40, no ensaio de fluxo de reometria rotacional de placas paralelas com três ciclos de cisalhamento com aceleração da taxa de

0 a 50s⁻¹, seguida de uma desaceleração a 0. A partir dos resultados obtidos observou-se que o procedimento de ensaio adequado com os três ciclos, uma vez que diminuiu a histerese entre as curvas no último ciclo, sendo a partir dessa curva foram obtidos os parâmetros reológicos. Em relação influência do teor de aditivo superplastificante, verificou-se que com aumento do teor de aditivo superplastificante, ocorreu uma diminuição da tensão de escoamento e da viscosidade da pasta.

PALAVRAS-CHAVE:

Cimento Portland, Aditivo Superplastificante, Pastas, Parâmetros Reológicos

LINK DO VÍDEO

<https://youtu.be/IE3-DifOhSI>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, R. P. N. Influência da reologia e da energia de impacto na resistência de aderência de revestimentos de argamassa. São Paulo, 2005. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11768: Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – requisitos. Rio de Janeiro, 2011.
- BASTOS, A.P.O. “Análise da influência de aditivos superplastificantes no comportamento de pastas de cimento Portland com e sem adição de filer calcário”. Trabalho de Conclusão de Curso - UFRGS, Porto Alegre, RS, 2016.
- CARDOSO, F. A. Método de formulação de argamassas de revestimento baseado em distribuição granulométrica e comportamento reológico. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo – USP, 2009.
- CLASEN, C.; KULICHE, W.-M. Determination of viscoelastic and rheo-optical material functions of water-soluble cellulose derivatives“. Progress in Polymer Science, 26 1839-1919 (2001).
- FERRAZ, D.; MARTHO, A. C. R.; BURNS, E.; ROMANO, R. C. O.; PILEGGI, R. G. The effect of dispersing agent on the rheological properties of different types of Portland cement from Latin América. In: 15th International Congress on the Chemistry of Cement, Prague, Czech Republic, September 16–20, 2019. Anais... Prague: ICC, 2019.
- MONTE, R. Avaliação de metodologias de ensaio destinadas à verificação da eficiência de aditivos superplastificantes em pastas de cimento Portland. 2003. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- OLIVEIRA, C. O. Análise das propriedades reológicas de materiais cimentícios associando o conceito de empacotamento de partículas Ilha Solteira, 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira, 2013.

AGRADECIMENTOS

A equipe do projeto agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, pelo apoio recebido, viabilizando a execução das atividades do projeto de pesquisa.