

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos
2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

144

Estudo do mecanismo de secagem de diferentes formulações de argamassas utilizadas na construção civil por RMN

MARASSI, Agide Gimenez¹; PEREIRA, Luis Augusto¹; BONAGAMBA, Tito José¹

lap_scp@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

A argamassa é um material composto de quatro elementos: ligante, agregados, aditivos e água. Cada elemento possui sua finalidade específica dentro da argamassa. O ligante, tipicamente cimento portland, é responsável por, após a hidratação manter as partículas do agregado unidas, é a matriz do sistema. Os agregados são as partículas inertes responsáveis pelo preenchimento volumétrico, resistência mecânica e resistência química do sistema. Os aditivos são substâncias utilizadas em menores quantidades com o objetivo de alterar o comportamento ou performance da mistura, acelerando ou retardando os processos e até mesmo alterando a viscosidade. A água é o que reage com o ligante, onde por meio de reação química gera os produtos endurecidos responsáveis pela resistência mecânica do material. Especificamente este estudo está interessado em argamassas colantes, cujo uso é direcionado a fixar placas de cerâmica e porcelanato. Devido a reação química dos óxidos presentes no cimento com a água o material endurece, portanto existe um tempo limite denominado *open time* (OT) para que a argamassa seja utilizada e apresente boa adesão, para tipos mais comuns de argamassa a norma exige que este tempo seja de 15 a 20 minutos. O OT é influenciado diretamente pelos mecanismos de secagem e hidratação característicos da argamassa, no entanto, o comportamento de tais mecanismos não são completamente entendidos. (1-2) Comumente são utilizados em formulações de argamassas variações de éter de celulose (CE) como *hydroxyethylmethylcellulose* (HEMC) e *hydroxypropylmethylcellulose* (HPMC), que afetam significativamente o processo de secagem. Objetivando entender os detalhes por trás desta influência a presente pesquisa vale das técnicas de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de baixo campo aplicadas ao próton de ¹H, pois permitem o monitoramento contínuo do estado da água presente na amostra ao longo de toda a reação, desta forma é possível extrair informações relativas a secagem e a hidratação, (3) a utilização de um campo baixo neste estudo justifica-se pela possível presença de impurezas paramagnéticas nas amostras devido ao cimento.

Palavras-chave: Ressonância Magnética Nuclear; Relaxometria; CE.

Agência de fomento: Sem auxílio

Referências:

- 1 FAIYAS, A. P. A. *et al.* Effect of MHEC on evaporation and hydration characteristics of glue mortar. **Cement and Concrete Research**, v. 83, p. 97-103, 2016.
- 2 FAIYAS, A. P. A. *et al.* How methylhydroxyethylcellulose (MHEC) influences drying in porous media. **Chemical Engineering Science**, v. 123, p. 620-628, 2015.

3 NAGEL, S. M.; STRANGFELD, C.; KRUSCHWITZ, S. Application of ^1H proton NMR relaxometry to building materials: a review. **Journal of Magnetic Resonance Open**, v. 6, p. 100012, 2021.