

Avaliação de Argamassas com base em medidas elétricas: efeito do tipo de agregado e sua condição de saturação

Tainã Stefani¹, Janaíde C. Rocha², Malik Cheriaf³

1. Graduanda e PIBIC da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; *tainasstefani@gmail.com

2. Professora Dra. Ing. Da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

3. Professor Dr. Ing. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Palavras Chave: RCC, EIE, Cura interna.

Introdução

O trabalho se enquadra na busca por um ambiente construtivo mais sustentável, a partir da reutilização dos resíduos da construção civil (RCC) como agregado reciclado em matrizes cimentíceas, por meio da avaliação de seu efeito na hidratação de argamassas, quando estes substituem a areia natural (A.N).

A técnica de espectroscopia de impedância elétrica (EIE) foi usada para avaliar a contribuição da pré-molhagem e da estrutura porosa do agregado reciclado como possível fator contribuinte para a cura interna da argamassa. Para tanto, foi composta uma curva granulométrica padronizada (2,4/0,15) na qual os grãos de dimensões equivalentes (A.N) foram substituídos por grãos de agregado reciclado de RCC. Foram avaliadas composições mistas (RCC/A.N) nos teores de 0, 50 e 100%.

Tabela 1. Caracterização das amostras.

Série	Areia Natural	RCC	Condição
A.N	100%	0%	Seco
RCC	0%	100%	Seco
A.N/RCC	50%	50%	Seco
RCC-S	0%	100%	Umido*
A.N/RCC-S	50%	50%	Umido*

*80% da água de amassamento.

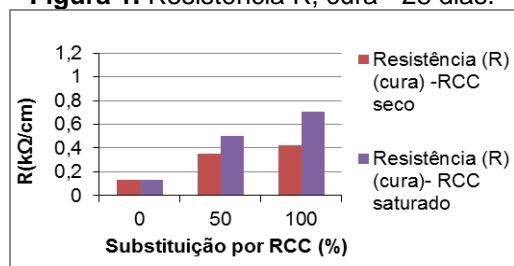
Resultados e Discussão

As argamassas foram submetidas a ensaios de absorção por capilaridade ao longo da cura (1, 7, 28 e 60 dias), a fim de verificar as alterações na conformação porosa.

Para a EIE um gerador de corrente alternada (Tektronix AFG3000) e um osciloscópio (TDS3000C) entre 15KHz-20MHz foi utilizado. A simulação e obtenção dos parâmetros elétricos (R, Re, C) foi realizada a partir dos circuitos elétricos Reativo (quando a água no interior da amostra é suficiente para garantir a condutividade do eletrólito) e Bloqueado (quando o eletrólito apresenta baixa condutividade).

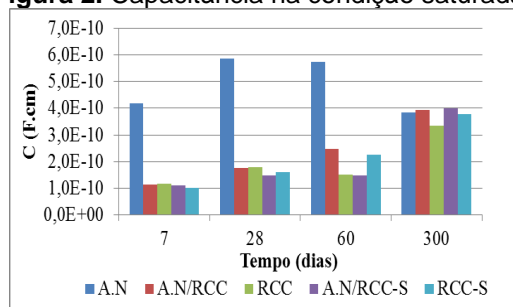
Os espectros denotam aumento da resistência R e decrescimento da capacitância para as amostras ao longo da cura. Sendo que a Resistência elétrica aumenta proporcionalmente a adição de RCC, principalmente quando em condição de pré-molhagem.

Figura 1. Resistência R, cura - 28 dias.



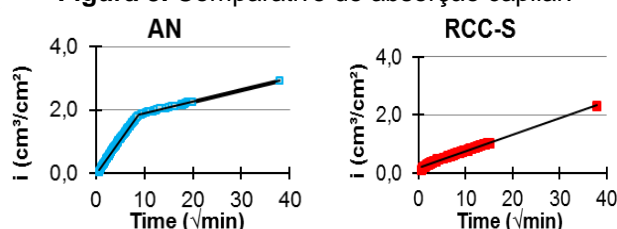
Os espectros obtidos durante as medidas nas argamassas saturadas (após 48 horas de imersão em água com aplicação de vácuo) denotam tendências contrárias: diminuição da resistência R e aumento da capacitância (efeito da pasta e da dupla camada formada pela água adsorvida aos poros) até os 300 dias, principalmente para as amostras com agregado reciclado pré-molhado.

Figura 2. Capacitância na condição saturada.



Os ensaios de absorção capilar demonstram que a sorptividade diminui ao longo da cura e conforme a adição de RCC, sendo que a pré-molhagem do RCC inibe a sorptividade secundária para um dia de cura.

Figura 3. Comparativo de absorção capilar.



Conclusões

- O agregado reciclado de RCC promove mudanças na porosidade das amostras, diminuindo a sorptividade e elevando a resistência elétrica durante a cura, em especial quando pré-molhado.
- O aumento da capacitância para idades superiores a 28 dias é um indicio de que os grãos de RCC funcionam como reservatórios de água dentro da argamassa, auxiliando na cura interna da mesma.

Agradecimentos

Os autores agradecem à PIBIC/CNPq/UFSC e ao CNPq/Universal pelo suporte financeiro desta pesquisa

XU, G., BEAUDOIN, J. J., JOLICOEUR, C. e PAGÉ, M., (2000)
 CABEZA, M., KEDDAN, M., NÓVOA, X. R., SÁNCHEZ, I., TAKENOUTI, H. (2006)
 VEDLAKSHMI, R., SARASWATHY, V., HA-WOM SONG, PALANISWAMY, N., (2009)
 SÁNCHEZ, I., ANTÓN, C., de VERA, G., ORTEGA, J.M., CLIMENT, M.A., (2013).

