XXX Encontro Anual de Iniciação Científica
VII Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior
eaic 2021

ESTUDO DO COMPORTAMENTO FÍSICO-MECÂNICO DOS AGREGADOS RECICLADOS TRATADOS COM CARBONATAÇÃO

Rafaela Bueno da Silva (PIBIC/CNPq), Patrícia Krüger (Orientador), e-mail: pkruger@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Engenharia

Engenharias, Engenharia Civil, Construção Civil, Materiais e componentes de construção.

Palavras-Chave: Densidade do *agregado, tamponamento dos poros, carbonatação acelerada*.

Resumo

O ARC (agregado reciclado de concreto) apresenta baixo desempenho mecânico quando comparado com agregado natural. O presente trabalho objetiva melhorar as propriedades físicas-químicas do agregado utilizando métodos de tratamento de carbonatação acelerada. Os tratamentos demonstraram eficiência na densificação do agregado e redução da absorção.

Introdução

A extração de matéria prima para a produção de agregados para argamassas e concretos, está se tornando um grande passivo ambiental. Para que este cenário seja amenizado, uma alternativa é a reciclagem de resíduo de concreto. O ARC apresenta baixa resistência mecânica devido à alta porosidade (TENÓRIO, 2016) e uma alternativa é o fortalecimento da superfície fraca da argamassa aderida através do tamponamento dos poros (ZHAN *et al.,* 2014). Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo, densificar o ARC através de métodos de carbonatação acelerada da argamassa aderida ao grão.

Material e Métodos

O ARC é proveniente de usina de reciclagem, com granulometria entre 9,5 mm - 2,4 mm. Para o tratamento do ARC, foi utilizado o método de envelopamento com PVA. líquido (concentração de 2% em relação à massa de cimento) e câmara de carbonatação (períodos de 1 e 9 dias). Após o processo de carbonatação, foram realizados os ensaios de absorção, massa específica e DRX no agregado tratado e sem tratamento (referência). Para a análise estatística foi aplicada a Análise de Variância (ANOVA) e Teste de Tukey com 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

Observou-se melhora de desempenho para todos os tratamentos em relação ao de referência. Destaque para a massa específica, na amostra da câmara 9 dias e absorção na amostra da câmara 1 dia (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados dos ensaios físicos dos agregados tratados.

Amostra	ME(g/cm³)	Absorção (%)
Referência	2,50	9,35
PVA Líquido 2%	2,53	6,95
Câmara 1d	2,56	4,50
Câmara 9d	2,60	5,40

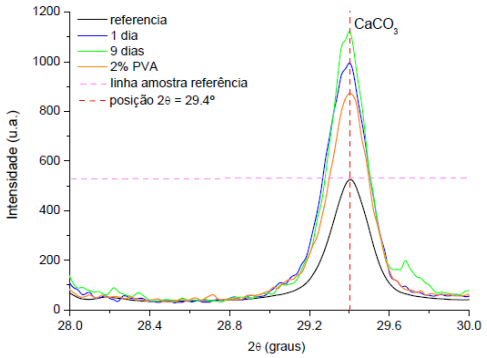


Figura 1. DRX do pico característico de $CaCO_3$ (2Θ = 29,4º)

Todas as amostras apresentaram aumento da fase $CaCO_3$, indicando carbonatação da argamassa aderida ao grão (Figura 1), sendo que este dado foi maior para o tratamento com a câmara de carbonatação. O tratamento com câmara aos 9 dias apresentou maior valor de massa específica, e maior pico de carbonato de cálcio, porém a absorção ficou abaixo do valor da câmara com 1dia, indicativo de que houve a formação de carbonatação, mas não necessariamente aumento do tamponamento dos poros. O tratamento com PVA apresentou redução de absorção, porém pouco aumento da densidade, indicando que o PVA tem maior efeito de impermeabilizante do que formação de cristais de $CaCO_3$ nos poros.

Conclusões

Os tratamentos com carbonatação acelerada, de forma geral, promoveram o aumento da densidade do ARC e redução da absorção de água em relação ao agregado de referência. Os ensaios indicam que houve carbonatação e os poros foram parcialmente preenchidos. Porém percebe-se que é necessário dar continuidade nas pesquisas para comprovar se estas alterações do agregado irão trazer benefícios aos compósitos com ele produzidos.

Agradecimentos

Agradeço a UEPG, a CNPq pela concessão da bolsa e a minha orientadora Patrícia Krüger.

TENÓRIO, M.O. **PROPRIEDADES DE AGREGADOS RECICLADOS CARBONATADOS PARA APLICAÇÃO EM CONCRETO**. 2016. Dissertação (Mestrado em Estruturas) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

ZHAN, B.; POON, C.S.; LIU, Q.; KOU, S.; SHI, C. Experimental study on CO2 curing for enhancement of recycled aggregate properties. **Construction And Building Materials**, v. 67, p. 3-7, 2014