INTERAÇÃO ENTRE OS COMPOSTOS HIDRATADOS DA MATRIZ CIMENTÍCIA E TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE A BASE DE SILICATO DE ETILA

Tauana Andriele Cecchin Paza (PROVIC), Eloise Aparecida Langaro (Orientador), Adriana Fiori Moura (Coorientadora) 21016621@uepg.br ealangaro@uepg.br adrianamoura@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Engenharia Civil.

Área: Engenharia Civil. Subárea: Construção civil.

Palavras-Chave: *Tratamentos de superfície, silicato de etila, sílica, cimento.*

Resumo

Para prolongar a durabilidade do concreto, é possível realizar a aplicação de tratamentos de superfície, principalmente em estruturas que estejam expostas a locais que proporcionem maior risco de deterioração. Com isso, o objetivo deste trabalho é avaliar as interações entre dois diferentes tipos de silicato de etila, aplicados como tratamento de superfície em corpos de prova de pasta de cimento. Os resultados mostraram que a cura úmida proporciona melhor formação dos compostos hidratados do cimento quando aplicados ambos os tratamentos.

Introdução

A durabilidade do concreto depende de diversos fatores, e diz respeito ao comportamento de estruturas quando submetidas à ação de intempéries. Alguns estudos (Pigino *et al*., 2012; Guo *et al*., 2018) apostam que o ortosilicato de tetraetila (TEOS), um tipo de silicato de etila, tem apresentado bons resultados como tratamento de superfície em estruturas de concretos sujeitos à agentes nocivos. Esse produto pode ser encontrado em diversas composições, dentre elas, o TS28, que possui 28% de sílica (SiO_2) em sua composição, e o TS40, que possui pelo menos 40% de sílica (SiO_2) e é produzido a partir da hidrólise parcial e purificação do ortosilicato de tetraetila (TS28) (Carrijo e Almanso, 2023).

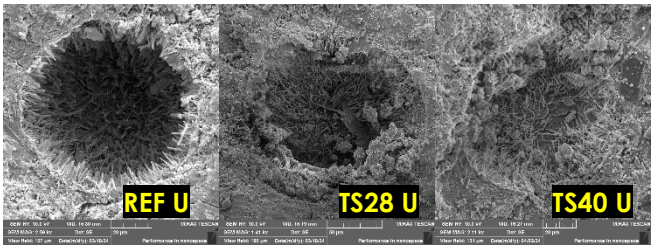
Materiais e Métodos

Para atingir o objetivo proposto neste trabalho, foi realizada a caracterização do silicato de etila a partir de ensaios como o ensaio de difração de raio-X (DRX), ensaio de fluorescência de raios X (FRX) e ensaio de termogravimetria (TGA), seguido da moldagem das pastas de cimento e realização de dois tipos de cura, úmida e selada, após a aplicação dos tratamentos. Os ensaios de caracterização das pastas foram realizados após 28 dias de cura, incluindo ensaios como Microscopia eletrônica de varredura (MEV) com EDS, TGA, DRX e FRX, bem como ensaios de absorção e porosidade.

Resultados e Discussão

A caracterização dos tratamentos mostrou que o teor de sólidos do TS40 é maior que o TS28. Além disso, o ensaio de difração de raios X evidencia que o TS28 apresenta um composto cristalino, enquanto o TS40 se trata de um produto amorfo. Quanto à avaliação das pastas, o ensaio de DRX mostra um resultado qualitativo, onde foi possível notar as mesmas formações tanto para cura úmida quanto para cura selada, em todas as amostras. Quanto ao MEV, foi possível notar um aumento no preenchimento dos poros para as amostras que receberam tratamentos TS28 e TS40, além de que foi possível observar mais formações de CSH na aplicação com TS40. A Figura 1 mostra os resultados do ensaio para amostras com cura úmida.

Figura 1. MEV das amostras REF U, TS28 U E TS40 U.



Através do ensaio de termogravimetria foi observado que as amostras submetidas à cura úmida, a perda de massa foi maior em comparação com as amostras submetidas à cura selada. Por fim, o ensaio de capilaridade mostrou que em todos os casos, independente do tipo de cura utilizado, a absorção foi menor para amostras com tratamento comparando com amostras de referência.

Conclusão ou Conclusões

Os ensaios mostram que a aplicação dos tratamentos altera a cinética das reações de hidratação dos compostos cimentícios, bem como o aparecimento de diferentes estruturas em predominância para cada tipo de amostra.

Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora Prof.a Dra. Eloise Aparecida Langaro, minha coorientadora Prof.a Me. Adriana Fiori Moura e ao Complexo de Laboratórios Multiusuários (C-LABMU) da UEPG.

CARRIJO, B. R.; ALMANSO, L. O. **Estudo dos efeitos da adição de silicato de etila em pasta de cimento e argamassa para mitigação da reação álcali-agregado.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2023.

GUO, Z.; HOU, P.; HUANG, S.; XIE, N.; CHENG, X.; SINGH, L. P.; VALERIYA, S.; VIKTORIYA, N. Surface treatment of concrete with tetraethyl orthosilicate, Na2SiO3 and silane: Comparison of their effects on durability. **Ceramics-Silikáty**. v. 62, p. 332- 341, 2018.

PIGINO, B.; LEEMANN, A.; FRANZONI, E.; LURA, P. Ethyl silicate for surface treatment of concrete – Part II: Characteristics and performance. **Cement and Concrete Composites.** V. 34, p.313-321, 2012.