



## ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE SÍLICA ATIVA COMO SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO CIMENTO EM ARGAMASSAS CONTRA AÇÃO DE CO<sub>2</sub> E ÍONS CLORETO

CARDOSO, Ariane da Silva (1); DELMIRO, Thayse Dayse (2); MENDES, Aldileide Galindo (3); MONTEIRO, Eliana Cristina Barreto (4)

Universidade de Pernambuco, asc\_pec@poli.br; Universidade de Pernambuco, tdd\_pec@poli.br; Universidade Católica de Pernambuco, leidinhamentes@gmail.com; Universidade de Pernambuco, eliana@poli.br

### RESUMO

A corrosão de armaduras é uma das principais manifestações patológicas relacionadas às estruturas, principalmente oriundas dos efeitos da carbonatação e das ações dos íons cloreto. A sílica ativa promete promover maior durabilidade do concreto, pois proporciona uma barreira física à penetração dos agentes agressivos, além de contribuir para redução da poluição ambiental, tanto pela diminuição da emissão de CO<sub>2</sub> na produção do clínquer, quanto pelo fato de ser um resíduo industrial. No entanto, alguns pesquisadores afirmam que embora melhore as qualidades do concreto aumenta a profundidade de carbonatação devido à redução da reserva alcalina. Com o intuito de entender o comportamento da adição mineral nos concretos, buscou-se analisar a influência da adição de sílica ativa em substituição parcial do cimento Portland CPIIZ-32 em argamassas, frente a ação de CO<sub>2</sub> e íons cloretos. Para este estudo, confeccionaram-se traços com 10% e 15% de sílica ativa em substituição parcial do cimento, e relação água/aglomerante de 0,5 e 0,7 ao qual se verificou a profundidade de carbonatação através do emprego do indicador de fenolftaleína, e a profundidade de penetração de cloretos através do método colorimétrico de aspersão de nitrato de prata em amostras submetidas à semiciclos de secagem e molhagem. A sílica ativa se mostrou benéfica quanto à proteção frente à ação de cloretos, apresentando uma redução na profundidade de penetração de até 29,88%. Quanto a proteção frente à ação de CO<sub>2</sub>, apenas a substituição de 10% se mostrou benéfica para as amostras com relação a/agl 0,5, reduzindo a profundidade carbonatada em 13,08% e nos demais traços apresentou um aumento na profundidade de carbonatação de no máximo 5,48%. Desta forma não se descarta sua utilização em concretos com baixo fator a/agl para melhorias nas suas características, além de proporcionar uma redução na utilização de cimento e conseqüentemente uma menor poluição atmosférica.

**Palavras-chave:** Corrosão. Cloretos. Carbonatação. Sílica ativa.

### ABSTRACT

*The corrosion of reinforcement is one of the main pathological manifestations related to the reinforced concrete, mainly coming from the actions of chloride ions and the effects of carbonation. The active silica promises to promote greater durability of the concrete, because it provides a physical barrier to the penetration of aggressive agents and a reduction of the environmental pollution due to the reduction of CO<sub>2</sub> emissions in the production of clinker and the reduction of industrial waste. However, some researchers claim that besides the active silica improve the concrete quality, it increases the carbonation depth due to the reduction in alkaline reserve. In order to understand the behavior of the addition of minerals in concrete, the aim of this work was to analyze the protection capacity of the silica active pulp in partial replacement of the Portland cement CPIIZ-32, against the action of CO<sub>2</sub> and chloride ions. For this study, traces with 10% and 15% active silica were made in partial replacement of the cement, in relation to water / binder of 0.5 and 0.7 in which a carbonization depth was verified using the indicator of Phenolphthalein, and the depth of penetration of chlorides by the colorimetric method of silver nitrate spray in samples submitted to half-cycle of drying and wetting. The active silica was beneficial in the protection against the action of chlorides, presenting a reduction in the depth of penetration of up to 29.88%. Regarding the protection against the action of CO<sub>2</sub>, only the 10% substitution was beneficial for samples with respect water / binder 0.5, reducing the carbonate depth in 13.08% and in the other traces presented an increase in the carbonation depth of almost 5.48%. So the use of silica in concretes with low water / binder factor is not ruled out for*

*improvements in its characteristics, as it provides a reduction in the use of cement and consequently a lower atmospheric pollution.*

**Keywords:** *Corrosion. Chlorides. Carbonation. Active Silica.*