



## ESTUDO DA REPASSIVAÇÃO DAS ARMADURAS EM CONCRETOS CARBONATADOS ATRAVÉS DA REALCALINIZAÇÃO QUÍMICA COM SOLUÇÃO DE HIDRÓXIDO DE POTÁSSIO

ARAÚJO, Fernanda Wanderley Corrêa de; MELO NETO, Antônio Acácio de; HELENE, Paulo.

UFRPE – Campus do Cabo de Santo Agostinho (UACSA) - Professora Doutora, Curso de Engenharia Civil, e-mail: fernanda.wanderley@ufrpe.br; UFPE - Professor Doutor, Departamento de Engenharia Civil, e-mail: antoniodemelo@gmail.com; Universidade de São Paulo. PhD Engenharia - Professor Titular, e-mail: paulo.helene@concretophd.com.br.

### RESUMO

A corrosão das armaduras por carbonatação é um dos fenômenos mais frequentes de deterioração das estruturas de concreto no Brasil. Apesar de ser um fenômeno que vem sendo muito estudado nos últimos anos, existindo parâmetros e recomendações para evitar sua ocorrência desastrosa em obras novas, ainda há muitas dúvidas e possibilidades de estudo. O procedimento mais comum no campo da recuperação de obras carbonatadas ainda é demolir e retirar o concreto carbonatado substituindo-o por um concreto ou argamassa nova. Esse processo é oneroso, destrutivo, demorado e padece de alguns problemas críticos, pois exige um elevado conhecimento dos procedimentos de bem executar em reparo localizado ou generalizado. Esta artigo apresenta o método de realcalinização química (RAQ), através da absorção e difusão de soluções alcalinas na superfície do concreto carbonatado. Neste estudo foram utilizadas três espécies químicas para obtenção das soluções alcalinas: carbonato de sódio, hidróxido de potássio, e hidróxido de cálcio. Para avaliar a eficácia desta nova técnica de reabilitação, foram realizadas medidas de profundidade de carbonatação e de realcalinização, medidas eletroquímicas de potencial de corrosão e de espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE) para a verificação do estado da armadura, ensaios de imersão, absorção e ascensão capilar em concretos de controle (referência), carbonatados e realcalinizados. Com os resultados obtidos foi possível verificar que a solução de hidróxido de potássio propiciou tanto a realcalinização do concreto carbonatado, como também foi eficaz na repassivação das armaduras despassivadas.

**Palavras-chave:** Concreto armado. Realcalinização. Repassivação. Potencial de corrosão. EIE.

### ABSTRACT

*The corrosion of steel reinforcements in concrete due the carbonation is one of the principal causes of concrete structures deterioration in Brazil. There are parameters and recommendations to prevent its disastrous occurrence in new construction. However, there are still many gaps in knowledge of rehabilitation techniques in carbonated concrete. The most common technique is still demolish and remove the concrete carbonated, and replacing it with a new concrete or mortar. This process is a destructive solution characterized for an elevated cost and by the long time of execution. Another critical point is the fact that technique requires an extensive knowledge to the best executing a localized or generalized repair. This paper presents the method of chemical realkalisation (CRA), through the absorption and diffusion of alkalis in the carbonated concrete surface, as a new technique of rehabilitation. The experimental program was conducted in three set of concrete specimens: reference, carbonated and CRA treated. The CRA method was studied with three types of alkaline solutions: sodium carbonate, potassium hydroxide and calcium hydroxide. To evaluate the effectiveness of CRA treatment was carried out measures of depths of carbonation and realkalisation; electrochemical measurements of potential and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) to verify the condition of steel bars; immersion, absorption and capillary tests. The results showed that solution of potassium hydroxide realkalised the carbonated concrete, and the alkaline solution was effective on the steel repassivation.*

**Keywords:** Reinforced concrete. Realkalisation. Repassivation. Corrosion potential. EIS.