



CARBONATAÇÃO DO CONCRETO

Andressa Elias da Silva – UNIUV^{1*}

Bárbara Campos de Moura – UNIUV²

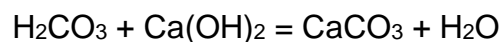
Thamiris Maiane Thomas – UNIUV³

Professora Orientadora: M^a Flavia Leticia Moissa⁴

Modalidade de Apresentação: Painel

INTRODUÇÃO

O aumento da poluição atmosférica ocasionada pelo despejo descontrolado de gases tóxicos gerados principalmente pela atividade industrial é algo preocupante para a construção civil. O fenômeno da carbonatação, como agente desencadeador do processo de corrosão das armaduras, assume especial importância mediante esse cenário. A carbonatação do concreto é desencadeada pela formação de ácido carbônico (H_2CO_3) gerado pela reação entre o anidrido carbônico (CO_2), presente no ar, com a umidade (H_2O), que se encontra no próprio concreto. Tal ácido acaba reagindo com o hidróxido de cálcio ($Ca(OH)_2$) proveniente da reação entre a água e a cal (óxido de cálcio - CaO) usadas na execução da pasta de cimento, formando carbonato de cálcio ($CaCO_3$) e água, como apresentado nas reações a seguir:



O $CaCO_3$ não deteriora o concreto, entretanto, para que ele seja formado, o $Ca(OH)_2$ é consumido e isso diminui o pH do concreto, que deveria ficar entre 12,5 e 13,5, formando uma barreira de proteção, também chamada de película passivante, sobre a superfície da armadura. Quando o pH diminui para valores inferiores a 10, ocorre a destruição da película passivante e conseqüentemente inicia-se o mecanismo de corrosão das armaduras, gerando uma diminuição da vida útil do sistema estrutural, podendo acarretar, ainda, em casos de grande avanço da carbonatação, o comprometimento da segurança e estabilidade da edificação. Vários são os fatores que influenciam a velocidade do avanço da frente de carbonatação, desde condições ambientais até a forma como o concreto é executado, tendo influência também a cura do concreto. Pesquisas demonstram que um concreto mal curado possui microfissuras que o enfraquecem e que o aumento do período de cura, ampliando a molhagem de um para três dias, reduz a profundidade de carbonatação em cerca de 40%. Tendo em vista que a Engenharia Civil visa sempre um aprimoramento das estruturas e busca um aumento da vida útil das edificações, verifica-se a importância do estudo da ação da carbonatação sobre estruturas projetadas, bem como a procura de uma forma de retardar tal fenômeno e diminuir as conseqüências provenientes dele.

¹ Acadêmica do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil da Uniuv. E-mail: ec.andressa.elias@uniuv.edu.br

² Acadêmica do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil da Uniuv. E-mail: ec.barbara.moura@uniuv.edu.br

³ Acadêmica do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil da Uniuv. E-mail: ec.thamiris.thomas@uniuv.edu.br

⁴ Professora da Uniuv. E-mail: prof.flavia@uniuv.edu.br



OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

- Buscar conhecimentos mais claros e específicos sobre o fenômeno da carbonatação do concreto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar os fatores que levam à ocorrência da carbonatação do concreto;
- b) Reconhecer as reações relacionadas ao fenômeno;
- c) Identificar os problemas causados pela carbonatação e as possíveis formas de retardar o fenômeno.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido baseado em uma pesquisa bibliográfica de artigos acadêmicos referentes ao tema, bem como sites relacionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da pesquisa, constatou-se que o fenômeno da carbonatação do concreto ocorre de forma relativamente lenta e está diretamente ligado aos materiais usados na execução do concreto, às técnicas adotadas nesta, além das condições ambientais. Desta forma, o retardo desse tipo de patologia se dá pela devida utilização dos materiais empregados na fabricação das estruturas e no desenvolvimento adequado da sua execução. Por fim, destaca-se a importância de um aumento de estudos relacionados ao tema, uma vez que o fenômeno a longo prazo compromete as estruturas de concreto armado, tão largamente utilizadas nos dias de hoje.

REFERÊNCIAS

- HELENE, P; R. L. **Corrosão em armaduras para concreto armado**. São Paulo: Pini: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1986. 47p.
- HELENE, P.R.L. **Manual para preparo, reforço e proteção das estruturas de concreto**. 2. ed., São Paulo, PINI, 1992.
- HELENE, P. R. L. **Contribuição ao estudo da corrosão em armaduras de concreto armado**. 231 p. Tese de Livre Docência, EPUSP, São Paulo, 1993.
- VAGHETTI, M. A. O. **Estudo da corrosão do aço, induzida por carbonatação, em concretos com adições minerais**. Porto Alegre, 2005, 286 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- TASCA, M. **Estudo da carbonatação natural de concretos com pozolanas: Monitoramento em longo prazo e análise da microestrutura**. 2012. 178 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.
- CADORE, W.W. **Estudo da Carbonatação da Camada de Cobrimento de Protótipos de Concreto com Altos Teores de Adições Minerais e Cal Hidratada**. 2008. 149 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.
- TOKUDOME, N. **Carbonatação do Concreto**. Massa Cinzenta – Itambé. Disponível em: <<http://www.cimentoitambe.com.br/carbonatacao-do-concreto/>>. Acesso em: 21 jul.2015.
- LIRA, J. C. L. **Carbonação**. Info Escola. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/reacoes-quimicas/carbonacao/>>. Acesso em: 24 jul. 2015.