

CONCRETO MODIFICADO COM POLÍMERO

GUILHERME GODOY PEREIRA¹

¹ Graduando em Engenharia Civil, Faculdade Sudoeste Paulista, Câmpus Avaré, guilhermegodoy2012@hotmail.com.
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.01.02.01-4 Estruturas de Concreto

Apresentado no
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: Em busca de melhorar as propriedades mecânicas do concreto convencional e aumentar sua durabilidade, este trabalho inicial de revisão bibliográfica visa compreender as características bem como a viabilidade de utilização do concreto modificado com polímero, visto que, essas resinas poliméricas tendem a agregar características flexíveis ao concreto, características essas, que o concreto comum ou aditivado não possuem, preencher poros existentes, favorecendo significativamente no que diz respeito às propriedades físicas e mecânicas, e consequentemente aumentando sua durabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Concreto; Látex; Polímero.

CONCRETE MODIFIED WITH POLYMER

ABSTRACT: In order to improve the mechanical properties of conventional concrete and to increase its durability, this initial work of bibliographic review aims to understand the characteristics as well as the feasibility of using the modified concrete with polymer, since, these polymer resins tend to add flexible characteristics to the concrete, These characteristics, which the common or additive concrete do not possess, fill existing pores, favoring significantly with respect to the physical and mechanical properties, and consequently increasing their durability.

KEYWORDS: Concrete; Latex; Polymer.

INTRODUÇÃO

O concreto de cimento Portland é um dos materiais mais utilizado na construção civil, devido algumas vantagens que ele oferece, como o seu baixo custo na construção e manutenção, sua resistência aos esforços mecânicos e dinâmicos como também a sua resistência a compressão. No entanto, mesmo diante dessas e outras vantagens que o concreto convencional oferece, ele também apresenta desvantagens, diretamente relacionadas às suas patologias, gerando desconforto visual e degradação da construção. Por ser um método de construção comum, e antigo, nunca sofreu grandes alterações, isso é o que motiva o estudo de novas tecnologias que podem ser incrementadas com o objetivo de diminuir os problemas que o concreto convencional ainda apresenta. Os problemas típicos apresentados pelo concreto convencional estão relacionados à porosidade. Isso afeta significativamente suas propriedades mecânicas e diminui sua durabilidade.

De modo a otimizar sua resistência no que diz respeito às propriedades físicas e mecânicas, como maior durabilidade, o concreto modificado com polímero, vem sendo estudado. A combinação de cimento Portland, agregados e polímeros orgânicos dispersos em água (látex). Esse sistema composto de concreto a base de cimento Portland e polímero apresenta vantagem, uma vez que não necessita de mudanças no seu processamento, e consiste em adicionar o látex juntamente com parte da água de

amassamento, durante a mistura, sem necessidade da introdução de novas tecnologias para sua utilização. E sua polimerização ocorre geralmente por secagem ou perda de água. Os polímeros que vem sendo estudados são estireno-butadieno, cloreto de vinila-vinilideno, látex acrílico e o acetato de polivinila.

MATERIAL E MÉTODOS

Segundo OHAMA (1987), o processo de modificação no concreto se dá através de três etapas:

Primeira etapa:

“Quando o látex é misturado ao concreto de cimento Portland, as partículas de látex são dispersas uniformemente na pasta de cimento. Na pasta de cimento e polímero, o gel de cimento é gradualmente formado pela hidratação do cimento e a parte líquida é saturada com hidróxido de cálcio formado durante a hidratação, enquanto as partículas de polímero depositam-se parcialmente na superfície do gel já formado e das partículas ainda não hidratadas de cimento.”

Segunda Etapa:

“Com o desenvolvimento da estrutura do gel, as partículas de polímero são gradualmente confinadas nos poros capilares. Então, as partículas do polímero formam uma camada contínua que envolve o gel de cimento e as partículas de cimento não hidratadas e, simultaneamente, adere às camadas de silicatos formadas nas superfícies dos agregados. Os macroporos existentes são preenchidos pelas partículas de polímero.”

Terceira Etapa:

“Com a contínua remoção de água devido à hidratação do cimento, evaporação ou ambos, as partículas do látex coalescem em filmes ou membranas, os quais entrelaçam (envolvem) o cimento hidratado (uma vez que, como visto anteriormente, o látex coalesce por perda de água), formando uma co-matriz que reveste os agregados e aloja-se nos vazios intersticiais.”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há, portanto, a possibilidade de solucionar os problemas que afetam o concreto comprometendo sua resistência e durabilidade em função da porosidade por ele apresentada a partir do aprisionamento de ar. O concreto modificado com látex terá seus poros preenchidos com polímeros, além de aglutinar em filmes e alojar-se nos poros do gel de cimento, fazendo com que a área de apoio da carga que o concreto está submetido seja ampliada.

De acordo com OHAMA & SHIROSHIDA, e KAZIA et al, a porosidade total ou volume dos poros diminui com o aumento da taxa de polímero adicionada. Também de acordo com American Concrete Institute (1995), quando fissurado, o filme de látex polimérico preenche esses canais e restringe a propagação de fissuras.

Segundo WALTERS (1988), o látex e o cimento formam uma co-matriz que une os agregados. Esta co-matriz apresenta maior eficiência no preenchimento de microfissuras em relação às misturas não modificadas com polímeros, resultando na maior resistência à percolação de fluidos no concreto e em melhores propriedades de resistência mecânica. Da mesma forma que a matriz de látex e cimento aumenta a aderência entre os agregados na mistura, ela também aumenta a aderência entre a mistura e demais substratos.

CONCLUSÕES

Através das informações provenientes, o concreto modificado com polímero tende se tornar um material alternativo à construção civil devido suas vantagens no que diz respeito à propriedade mecânica e durabilidade. O custo das resinas poliméricas empregadas varia, mas de um modo geral é economicamente viável. O concreto modificado com látex pode ainda ser uma alternativa eficaz para a produção de pré-fabricados, devido ao seu maior desempenho adquirido graças à formação do filme polimérico em sua matriz, e apresentar tempo de cura menor em relação ao concreto convencional.

AGRADECIMENTOS

Faculdade Sudoeste Paulista – FSP – Unidade de Avaré.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. State of the art report on polymer modified concrete. Detroit. ACI, 548.3R, 1995.
- AROOJ, M. F.; HAYDAR, S.; AHMAD, K. Development of Economical Polymer-modified Concrete for Repair of Concrete Structures in Pakistan. Pak. J. Engg. & Appl. Sci. 8 Vol., p. 21-22, 2011.
- OHAMA, Y.; DEMURA, K. Pore size distribution and oxygen diffusion resistance of polymer modified mortars. Cement and Concrete Research, v.21, n.2/3, p.309-15, 1991.
- OHAMA, Y. Handbook of polymer-modified concrete and mortars, properties and process technology. Noyes Publications Park Ridge, New Jersey, U.S.A, 1995.
- OHAMA, Y. Principle of latex modification and some typical properties of latex modified mortars and concretes. ACI Materials Journal, v.84, n.6, p.511-8, 1987.
- ROSSIGNOLO, J. A., Concreto leve de alto desempenho modificado com SB para pré-fabricados esbeltos–dosagem, produção, propriedades e microestrutura. São Carlos, SP. Dissertação de mestrado, 2003.
- TEIXEIRA, L. M. Adição de polímeros ao concreto visando durabilidade. Jornada Científica da Engenharia da Universidade Católica de Goiás, GO. 2003.
- WALTERS, G. Latex hydraulic cement additives. Transportation Research Record 1204, p.716, 1988.