

Influência do Polímero VAE nas propriedades Mecânicas do Concreto de Cimento Portland – Análise da resistência à Compressão e Tração do CMP

Eduardo B. Dominiquini*, Rafael Souza, Karen S. Bomediano e Carlos Eduardo M. Gomes.

Resumo

O presente projeto de Iniciação Científica teve por objetivo verificar a influência dos polímeros redispersíveis no módulo de deformação do concreto de cimento Portland, com foco nos concretos reforçados com fibras (CRF) para usos industriais. Atualmente, as fibras poliméricas empregadas como reforço de concreto possuem baixo módulo de elasticidade (5GPa à 10GPa). A modificação da matriz cimentícia por meio da adição dos polímeros proporciona uma diminuição do módulo de deformação destes concretos, normalmente acima de 30GPa, e podendo assim permitir maiores incrementos de tenacidade (capacidade de absorção de energia) ou de sua resistência residual na flexão, propriedades essenciais para tal aplicação. Também, a adição dos polímeros redispersíveis pode permitir melhor aderência entre o concreto de cimento Portland e as macro fibras poliméricas à base de polipropileno.

Palavras-chave:

Concreto, Concreto Modificado e Polímero VAE.

Introdução

A adição de fibras no concreto de cimento Portland, a fim de melhorar suas características físicas e químicas, é amplamente utilizada na construção civil.

Uma dessas características é o aumento de absorção de energia (Tenacidade) que a adição proporciona.

Dentro deste contexto, o presente projeto de pesquisa teve como principal escopo estudar a possibilidade de obter maiores índices de tenacidade por meio da adição de polímeros redispersíveis, especialmente para aplicações tais como os pisos estruturais de concreto reforçado com fibras poliméricas.

Portanto, pretendia-se utilizar a tecnologia dos polímeros redispersíveis em vista da diminuição do módulo de deformação do concreto, tornando-o assim compatível com o módulo de elasticidade das fibras poliméricas.

Resultados e Discussão

A fim de realizar as análises das características físicas do concreto com adição de 2% de polímeros EVA redispersíveis, além de analisar qual é o polímero mais adequado foram realizadas 3 moldagens com 12 corpos de prova em cada uma delas, dos quais 4 foram utilizados para o ensaio de módulo de deformação.

Com a computação dos dados físicos recolhidos durante os ensaios foi possível determinar que a adição polimérica de EVA tipo 1 foi aquela que obteve os melhores resultados de módulo de deformação – como observado na tabela abaixo.

Tabela 1. Módulos de deformação dos corpos de prova em [GPa]

	Módulo de deformação		
	Ref.	EVA tipo 1	EVA tipo 2
	29,79	28,39	35,00
	30,80	24,62	29,17
	31,28	29,70	26,01
	25,24	28,09	35,90
Média	29,28	27,70	31,52
D.P	2,76	2,17	4,73

Desta forma pode-se averiguar que o polímero EVA tipo1 se mostrou a opção mais adequada, pois foi aquele que

apresentou resultados os quais mais beneficiarão a tenacidade do concreto reforçado com fibras.

É importante a ressalva de que o valor ótimo de 2% de polímero foi determinado em ensaios realizados em argamassa durante o segundo semestre de 2017. Optou-se pelo uso da argamassa pois seus ensaios normatizados requerem um menor gasto de materiais – corpos de prova de menor dimensão.

Tabela 2. Resistência à compressão e tração em [MPa]

	Comp. Axial (28 dias)	Tração diametral (28 dias)
Ref	31,33	3,32
EVA tipo1	27,08	3,38
EVA tipo 2	28,47	3,36

Devemos expor que os baixos valores de resistência a compressão e tração foram ocasionados pela má seleção de agregados, tanto em relação à granulometria quanto ao formato dos agregados graúdos.

Conclusões

Com o término dos ensaios foi possível determinar qual foi o melhor polímero redispersível da classe EVA. Este polímero poderá ser utilizado a fim de realizar ensaios em CRF, para diminuição do módulo de elasticidade podendo ocasionar um aumento na capacidade de absorção de energia deste concreto, pois o polímero deverá adequar o valor do módulo da fibra com o módulo do concreto.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos de concreto. NBR 5739, ABNT, Rio de Janeiro.

GOMES, C.E.M. “Análise de algumas propriedades do concreto reforçado com fibras de aço (CRFA) com adição da sílica ativa e do látex estireno-butadieno”. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, 2000.

GOMES, C.E.M. Propriedades do concreto reforçado com fibras de aço com adições da sílica ativa e do látex estireno-butadieno In: XXIX JORNADAS SUDAMERICANAS DE INGENIERIA ESTRUCTURAL, 2000.