

Avaliação da degradação de fibras de PET em solução de hidróxido de cálcio.

Andrea Betioli* (PQ)¹; Lucas Dominguni (PG)¹ *andrea.betioli@ifsc.edu.br

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IF-SC). Rodovia SC-443, km 01, Bairro Próspera, Criciúma-SC. CEP: 88813-600.

Palavras Chave: Degradação, fibras de PET, meio alcalino.

Introdução

A adição de fibras em argamassas e concretos tem como finalidade a melhoria do desempenho quando submetidos a esforços mecânicos, especialmente a esforços de tração e flexão¹. Entretanto, deve haver estabilidade das fibras no interior da matriz cimentícia, extremamente alcalina, para que seja garantida a durabilidade desses materiais. Devido à disponibilidade de fibras PET (poli-etileno tereftalato) obtidas por reciclagem de embalagens plásticas, as mesmas têm sido utilizadas para pisos e revestimento à base de cimento Portland. Com o objetivo de verificar se existe degradação das fibras de PET quando em serviço, as mesmas foram expostas à solução alcalina de hidróxido de cálcio (Ca(OH)₂) saturada, a temperatura de 25 °C.

Resultados e Discussão

Os espectros das fibras imersas durante 150 dias nas soluções de hidróxido de cálcio (Ca(OH)₂) e água deionizada a 25°C apresentaram-se idênticos ao espectro da fibra vigem. No entanto, houve formação de um produto de reação da fibra com o meio alcalino, de coloração esbranquiçada, o qual também foi submetido à espectroscopia no infravermelho (Figura 1).

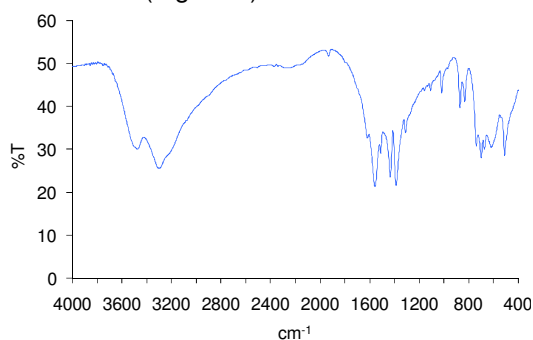


Figura 01: Espectro no infravermelho do pó formado da interação da fibra com as soluções de Ca(OH)₂ a 25 °C

Analisando-se as bandas do espectro, conclui-se ter ocorrido a formação de tereftalatos alcalinos de cálcio, potássio e sódio, o que indica que há uma interação da fibra com o meio, isto é, a fibra de PET degradou. As bandas identificadas no espectro são atribuídas somente ao tereftalato de cálcio. A banda

em 1436 cm⁻¹ é atribuída ao tereftalato de cálcio e potássio, enquanto que as demais bandas (3474, 3300, 674 e 620) coincidem para todos os tereftalatos-alcalinos². O ensaio de MEV comprova alguma alteração superficial da fibra (Figura 2 e 3), assim como o aspecto do material formado na interação fibra-meio alcalino.

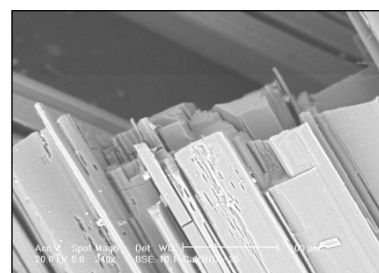
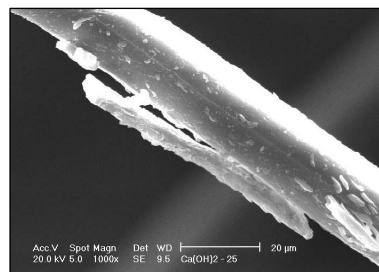


Figura 2 e 3: Superfície das fibras atacadas por solução saturada de hidróxido de cálcio - Ca(OH)₂ a 25 °C durante 150 dias e aspecto do pó formado da interação fibra meio.

Conclusões

Os ensaios de IV e MEV mostraram que as fibras de PET sofrem degradação em solução de hidróxido de cálcio. Apesar de não ter sido detectada degradação apreciável, o IV do produto de interação fibra/meio revelou que as fibras sofreram degradação. Portanto, o uso de fibras PET em argamassas e concreto não é aconselhável sem um tratamento químico que impeça a degradação da fibra.

Agradecimentos

CNPq/UFSC

¹Mehta, P. K.; Monteiro, P. J. M. *Concrete: Structure, Properties and Materials*, 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, 1993.

²Jelidi, A. *Conception d'un materiau composite a matrice cimentaire renforcee par des fibres de polyester*, Ph.D. dissertation, Inst. Nat. Sci. Appl., Lyon, France, 1991.