

RESUM

En els últims anys, a causa del elevat cost de la reparació de les estructures de formigó amb acer per l'efecte de la corrosió, s'ha pres consciència de la necessitat d'utilitzar nous materials substitutius de les barres d'acer corrugat. Aquests materials han de garantir la seguretat i les condicions de servei, estètiques i funcionals de l'estructura durant el període de vida útil per al qual va ser dissenyat.

A la recerca de nous materials que substitueixen les barres d'acer corrugat, apareixen fa pocs anys les barres de polímer reforçat amb fibres de carboni (CFRP). Aquest tipus de materials és més lleuger, té una resistència a tracció superior a les barres d'acer i, a més a més, solucionen el problema de la corrosió.

Abans d'introduir aquest nou tipus de barres és necessària la comprovació de l'adherència amb el formigó en les diferents condicions tèrmiques a les que es troben exposades les estructures, pel fet que aquest és un dels paràmetres més importants en el disseny de l'estructura. A més a més, de ser una de les hipòtesis en què es basen les normatives actuals de disseny d'estructures de formigó armat.

Aquest treball estudia el comportament adherent entre les barres de CFRP i el formigó en diferents condicions tèrmiques. Per a això, es porta a terme una campanya de 175 assajos experimentals de pullout. Aquests assajos es realitzen en condicions tèrmiques de Gel/Desglaç, 5 ° C, 20 ° C, 40 ° C i 80 ° C, tant en barres de CFRP amb tractaments superficials de arenat superficial, texturitzat i corrugat, com en barres d'acer corrugat. Prèviament a la realització dels assajos experimentals de pullout, es realitzen 21 assajos de diàmetre

equivalent i 21 assajos de tracció longitudinal en els mateix tipus de barres. A més a més, en les barres de CFRP es realitzen assajos complementaris d'anàlisi termogravimètric (TGA), de calorimetria diferencial de barrit (DSC) i microduresa. Alhora, s'obtenen imatges amb microscòpia òptica, microscòpia electrònica de barrit (SEM) i microscòpia de força atòmica (AFM) de les mostres assajades a pullout.

Els resultats obtinguts mostren que els diferents tractaments superficials de les barres de CFRP, que a diferència de l'acer no es troben estandarditzats, mobilitzen diferents mecanismes adherents i modifiquen el comportament adherent de les barres de CFRP, sent el tractament de corrugat l'únic que produeix una adherència similar a les barres d'acer corrugat. A més a més, es comprova que les condicions tèrmiques afecten de forma diferent als diferents tipus de barres de CFRP.