



Título : COMPORTAMIENTO A FLEXIÓN DEL CONCRETO REFORZADO CON FIBRA RPET: INFLUENCIA DE LA LONGITUD Y EL PORCENTAJE DE LA FIBRA ADICIONADA.

Autores : - Karida Antonieta Tisoc Ayala
- Victor Joseph Arteaga Escobar

Fecha : 17-02-2016

RESUMEN.

La intención de la investigación, es buscar alternativas sustentables para colaborar con la sociedad, en este caso en el ámbito de la ingeniería, para mejorar los materiales existentes e innovar con algunos nuevos; así mismo con técnicas de trabajo para el ejercicio profesional y académico.

La presente tesis desarrollada en la ciudad del Cusco pretende orientar al público interesado en la elaboración de concreto adicionado con fibras, en este caso específico sobre el concreto reforzado con fibra RPET (en su mayoría conformado por botellas de plástico reciclables) y la influencia de esta fibra en cuanto a porcentaje y longitud que se añade a los especímenes en la elaboración, de tal forma que se puede observar el incremento y variaciones del comportamiento a flexión del concreto en el estado endurecido, mediante el módulo de ruptura. Se hizo uso de los agregados de las canteras de las zonas cercanas, como son las de Vicho, Cunyac y Huambutio (Mina roja).

En la etapa procedimental de la investigación inicialmente se hizo los respectivos ensayos a los agregados como también a la fibra que se iban a utilizar, concluyendo que los materiales son de buena calidad y aptos para su uso.

Posteriormente se continuo con el diseño de mezclas, obteniendo un diseño adecuado (económico y funcional) para después elaborar los especímenes prismáticos (viguetas).



En la etapa de elaboración de ensayos en el concreto fresco se determinó la consistencia con el cono de Abrams, así mismo en el ensayo de contenido de aire del concreto fresco mediante el método volumétrico para cada variación de longitud y porcentaje de fibra RPET, dando como resultado, que el porcentaje de adición afecta considerablemente el módulo de ruptura; en cuanto a la longitud de la fibra RPET se puede decir que el grado de afectación es casi nula.

Después de los 28 días se realizaron los ensayos respectivos en el concreto endurecido, así los especímenes recibieron el adecuado manejo (traslado al laboratorio y colocación en el equipo de flexión), para ser experimentados en este equipo, pudiendo obtener el módulo de ruptura. Después de realizar el ensayo se pesó cada espécimen.

Para finalizar la investigación se hizo uso del recurso estadístico, lo cual nos permitió llegar a la conclusión que hubo incremento de resistencia a la flexión del concreto endurecido a los 28 días cuando se agrega la proporción de 0.15% de fibra RPET con respecto al volumen. También se verificó que existe un límite (0.15% de fibra RPET), a partir del cual, al agregar más fibra incrementan los vacíos en el concreto comenzando a reducir su resistencia.



ABSTRACT.

The purpose of this investigation was to seek sustainable alternatives to collaborate with society, in this case in the field of engineering, to improve existing materials and innovate with some new; likewise, with new manufacturing techniques for professional and academic practices.

This thesis developed in the city of Cusco intends to guide the public interested in the development of concrete reinforced with fibers, in this specific case on concrete reinforced with RPET fiber (mostly made up of recyclable plastic bottles) and the influence of this fiber by adding, in different percentage and length, to the specimens when they were made, so that you can see the increase and variations flexural behavior of concrete in the hardened state, by the modulus of rupture. It used aggregates from nearby stone quarry, as are those of Vicho, Cunyac and Huambutio (Mina Roja).

In the procedural stage of the investigation, initially it made the respective assays to the aggregates as well as the fiber that would be used, concluding that the materials are of good quality and suitable for use. Then continued with the mix design, obtaining an adequate design (economic and functional) in order to continue with develop molded specimens (beams).

In the fresh concrete phase essays was made the slump test concrete (consistency) using the Abrams cone, and also was made the air content of fresh concrete test (volumetric method) for each variation in length and percentage of fiber RPET, giving as result, the addition percentage of RPET fiber, significantly affects the modulus of rupture; concerning to the length of the fiber RPET, it can say that the degree of impact is almost nil.



After 28 days the respective tests were carried out in the hardened concrete and specimens received proper handling (transfer to the laboratory and placement bending equipment) to be tested in this equipment, being able to obtain the modulus of rupture. After performing the test each specimen was weighed.

To end the research statistics was done, which allowed us to conclude that there was increase in flexural strength of hardened concrete at 28 days when the proportion of 0.15% RPET fiber relative to the volume is added. Also it verifies that there is a limit (0.15% fiber RPET), from which, by adding more fiber increase the gaps in the concrete starting to reduce their resistance.