

1. EFECTO DE LA NANO SILICE SOBRE LAS PROPIEDADES REOLOGICAS EN PASTAS DE CEMENTO Y LAS PROPIEDADES MECANICAS DE CONCRETOS HIDRAULICOS

2. Julian David Puerto Suarez - Doctorando en Ingenieria Civil Universidad Nacional de Colombia, Profesor Facultad de Ingenieria de la Universidad de la Salle, Bogota Colombia. Email: jdpuertos@unal.edu.co

3. ABSTRACT

The present research aims to study the effects of nano silica on the rheological properties of cement pastes and mechanical properties of hydraulic concrete. We want to analyze these issues explore the applications of nano silica as a solution to problems of arrangement, workability and durability of hydraulic concrete and the rehabilitation of reinforced concrete structures. We also want to study the influence of nano silica in cement paste and fresh concrete in the hardened state by applying techniques of electro-migration and electro-deposition of nano silica particles. During the first stage of the research we will obtain and characterize nano silica particles produced in our laboratory by the Sol-Gel chemical process. The second stage of the research aims to develop a reproducible method to treat specimens with electro-migration techniques in hardened concrete samples. In this stage, we also want to analyze the transport processes affecting the electro-deposition of silica nanoparticles and evaluate the change in the mechanical properties of the hardened concrete caused by them. In the final stage, we want to develop a rheological model for the effect of the addition of nano silica to cement paste.

4. RESUMEN

La presenta investigacion tiene como objetivo estudiar y analizar los efectos de la nano silice sobre las propiedades reologicas en pastas de cemento y propiedades mecanicas de concretos hidraulicos, con potencial de ser aplicado a la solucion de problemas de colocacion, manejabilidad, durabilidad de concretos hidraulicos y rehabilitacion de estructuras de concreto reforzado, estudiando la influencia de la nano silice en pastas de cemento en estado fresco y concretos en estado endurecido mediante la aplicacion de tecnicas de electro-migracion y electro-deposicion de nano particulas de silice. En la primera etapa de la investigacion se obtendra y caracterizara nano particulas de silice producidas en laboratorio mediante procedimiento de quimica Sol-Gel con potencial de ser utilizada en pastas de cemento en estado fresco y evaluar su influencia en las propiedades reologicas; en la segunda etapa se propone desarrollar un metodo reproducible para tratar especimenes con tecnicas de electro-migracion y electro-deposicion de nano particulas de silice en concretos endurecidos y evaluar sus propiedades mecanicas y de transporte. En la etapa final se desea determinar un modelo reologico a partir del efecto de la adiccion de la nano silice en pasta de cemento.