



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
BIBLIOTECA CENTRAL
FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRAFICO DE TESIS

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO MONOGRAFIA PROYECTO TITULACION

TEMA DE PROYECTO DE TITULACION: "MORTERO GEOPOLIMÉRICO PARA IMPRESORAS 3D"

AUTOR: Juan Andrés García Cuzco

TUTOR: Ing. Víctor J. García, PhD

COLABORADORES:

FINANCIAMIENTO: SI NO X PREGRADO X POSGRADO

FECHA DE ENTREGA DE LA TESIS: 24/10/2019

GRADO ACADEMICO A OBTENER: INGENIERO CIVIL

No. Págs. 73

No. Ref. Bibliográficas: 27

Anexos: 14

Planos:0

RESUMEN:

El objetivo de esta investigación fue implementar el proceso de geopolimerización en el diseño de un mortero geopolimérico para impresoras 3D. Para lograr nuestro objetivo se ensayaron 10 materiales diferentes que sirvieron como fuente de aluminosilicatos y se promovió en ellos el proceso de geopolimerización.

De los materiales ensayados los mejores resultados se lograron con lodos de porcelanato, una solución alcalina conformada por la mezcla de silicato de sodio y solución de hidróxido de sodio con una concentración molar de 20 mol, y al ser sometidos a 75 °C durante 24 horas. El geopolímero en un 75% y arena de río al 25% como agregado fino, dieron paso a la formación de un mortero geopolimérico con una resistencia a compresión de 31.96 MPa y una densidad de 2071.44 kg/m³ en 24 horas, así como un tiempo de inicio de fraguado de 90 minutos.

En conclusión, el nuevo mortero geopolimérico puede ser usado en impresoras 3D. Además del presente investigado ha dejado evidente que es posible usar escorias producidas en la elaboración de productos cerámicos en la producción de un mortero geopolimérico. Este mortero es una alternativa viable en reemplazo del cemento portland. De este modo se ha desarrollado un mortero amigable con el ambiente que puede contribuir a la reducción de la contaminación producida por la industria del cemento portland.

Palabras clave: geopolimerización, geopolímero, aluminosilicatos, solución alcalina, mortero, impresión 3D.

TRADUCCION AL INGLES

TITLE: "GEPOLYMERIC MORTAR FOR 3D PRINTER"

ABSTRACT:


The objective of this research was to implement the geopolymerization process in the design of a geopolymeric mortar for 3D printers. To achieve our goal, 10 different materials were tested that served as a source of aluminosilicates and the geopolymerization process was promoted.


Of the materials tested, the best results were achieved with porcelain sludge, an alkaline solution formed by the mixture of sodium silicate and sodium hydroxide solution with a mole concentration of 20 mol, and when subjected to 75 ° C for 24 hours. The 75% geopolymer and 25% river sand as a fine aggregate, gave way to the formation of a geopolymeric mortar with a compressive strength of 31.96 MPa and a density of 2071.44 kg / m³ in 24 hours, as well as a time start setting of 90 minutes.

In conclusion, the new geopolymeric mortar can be used in 3D printers. In addition to this investigation, it has become clear that it is possible to use slags produced in the production of ceramic products in the production of a geopolymeric mortar. This mortar is a viable alternative in replacement of Portland cement. In this way an environmentally friendly mortar has been developed that can contribute to the reduction of pollution produced by the Portland cement industry.

Keywords: geopolymerization, geopolymer, aluminosilicates, alkaline solution, mortar, 3D printing.

FIRMAS:


TUTOR
Ing. Víctor J. García, PhD


GRADUADO
Juan Andrés García Cuzco

SE AUTORIZA LA PUBLICACIÓN DE ESTA TESIS EN EL REPOSITORIO DIGITAL DE LA INSTITUCIÓN



Juan Andrés García Cuzco

Firma y sello de la Biblioteca Central