

RESUMEN

Los geopolímeros son materiales alternativos al cemento porque demandan de menos energía de producción aportando así a la reducción de las emisiones de CO₂, se obtienen a partir de la activación alcalina de un material rico en sílice y alúmina. Este proyecto de investigación busca evaluar la posibilidad de usar residuos industriales como el humo de sílice (HS) para mejorar las propiedades físicas y mecánicas de un geopolímero a base de piedra pómez (PP). Se inició con la extracción, molienda y tamizado de la materia prima obtenida del yacimiento de Cotopaxi para realizar la caracterización física y química del material resultante, seguido de la dosificación de la mezcla del geopolímero. Finalmente, del geopolímero se caracterizaron las propiedades mecánicas a los 7 y 28 días mientras que las propiedades físicas se determinaron a la edad de 28 días, para ello se emplearon probetas cúbicas de 50 mm y vigas de 40x40x160 mm según las normas INEN. A partir de la aplicación de estos ensayos, se verificó que la piedra pómez es una fuente de aluminosilicatos y que combinado con HS produce un material ligero que alcanza una resistencia máxima a la compresión y flexión de 14.10 MPa y 4.78 MPa, respectivamente, para un 10% de HS reemplazado y una molaridad de 12M. Estos resultados reflejaron que la resistencia está directamente relacionada con el contenido de HS, siendo el 10% el porcentaje óptimo de reemplazo para mejorar las propiedades físicas y mecánicas, al igual que la formación de la matriz geopolimérico.

Palabras claves: geopolímero, polvo de piedra pómez, humo de sílice, activación alcalina, concentración molar, propiedades mecánicas, propiedades físicas