

Resumen

En el siglo XIX, en la Región de Atacama, Chile, se establecieron decenas de fundiciones cercanas a los yacimientos mineros. Estas fundiciones generaron escorias de cobre, las cuales han permanecido en los vertederos como depósitos abandonados por al menos 100 años, sin que exista hasta ahora, un uso de éstas en el área de la construcción. La literatura científica reporta pocos estudios sobre el uso de escorias de cobre de vertederos antiguos como un material cementante. Este plan de investigación, consistió en estudiar las propiedades cementantes de las escorias de cobre y proponer a la industria de la construcción chilena la posibilidad de su uso como un material alternativo.

Se estudiaron 7 diferentes escorias de cobre, 4 de ellas del siglo XIX procedentes de vertederos abandonados en la Región de Atacama y, con el propósito de establecer comparaciones, otras 3 escorias de cobre de fundiciones actuales. Se fabricaron pastas de cal hidratada y cemento, morteros con sustitución de cemento Pórtland por escoria, y morteros con escoria activada alcalinamente. Diferentes técnicas de ensayo se utilizaron en la caracterización y determinación de la reactividad puzolánica de las escorias de cobre: FRX, DRX, ATG, ADL, FTIR, FESEM, PIM, reactividad en suspensiones acuosas por el método conductimétrico y aspectos medioambientales utilizando el ensayo de disponibilidad basado en la norma NEN 7371. Los resultados indican que todas las escorias de cobre poseen reactividad puzolánica en diversos grados y pueden ser utilizadas como materiales alternativos en mezclas de cemento Pórtland y en cementos de activación alcalina. En la resistencia a la compresión en morteros con sustituciones de cemento Pórtland por un 25% de escoria de cobre, se obtuvo como promedio una resistencia a compresión de 58 MPa a los 28 días de curado. En morteros de escoria activada alcalinamente, los mejores resultados se consiguieron a temperaturas de curado de 65°C a la edad de 7 días, alcanzando resistencias a compresión en el intervalo de 44-63 MPa. Los resultados obtenidos sugieren que las escorias del siglo XIX poseen propiedades cementantes para ser utilizadas como un nuevo material en la construcción civil.