



EVOLUCIÓN TÉRMICA DE BARROS PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA GRÁFICA CON POSIBLES APLICACIONES COMO PUZOLANAS

Maximiliano I. Dellestesse^{(1)*}, Paula Vitale⁽¹⁾, Pamela Ramos⁽¹⁾, Gastón P. Barreto, María C. Grasselli^{(1)*} y Gladys N. Eyler⁽¹⁾

⁽¹⁾CIFICEN (UNCPBA, CICPBA, CONICET), Facultad de Ingeniería, Avda. del Valle 5737, Olavarría, Buenos Aires, Argentina

*Correo Electrónico (autores de contacto): mdellestesse@fio.unicen.edu.ar cgrassel@fio.unicen.edu.ar

RESUMEN

En los últimos años se han reportado trabajos en los que se informa acerca de tecnologías de reciclado de residuos industriales, destinadas a optimizar la gestión de su disposición final [1, 2]. En la actualidad, a estos procesos de desarrollo tecnológico se los denomina "un nuevo modelo de optimización ecoindustrial" [3].

Las industrias gráficas generan efluentes provenientes del lavado de los equipos de impresión; son aguas con alto contenido de carga orgánica, debido mayoritariamente a la presencia de tintas, resinas y barnices. Por decantación de los efluentes se separan el agua y una fase sólida, denominada barros.

Teniendo en cuenta que un componente característico de los barros es la caolinita, se han llevado a cabo investigaciones orientadas a su utilización como material puzolánico en cementos, previa calcinación para activarlos. Esta aplicación exige la eliminación total de la materia orgánica, una adecuada amorfización de la caolinita por conversión en metacaolín y un mínimo contenido de cal.

El objetivo de este trabajo ha sido establecer las condiciones óptimas de activación de barros provenientes de una industria gráfica de la provincia de Buenos Aires, estudiando la evolución granulométrica y mineralógica con la temperatura.

Los barros se sometieron a un tratamiento térmico entre 500 y 800° C, elevando la temperatura 50°C/2h [4]. Se extrajeron muestras cada 50°C y se evaluó la composición granulométrica y mineralógica de las mismas, aplicando granulometría láser, DRX y FTIR.

El estudio permitió seguir la evolución térmica de las fases (tanto cristalinas como amorfas) durante la calcinación de los barros. Sobre esta base se estableció que la activación óptima de los barros se produce a 700°C.

Estos resultados constituyen un punto de partida importante para abordar estudios relacionados con la actividad puzolánica del material calcinado y determinar el grado de utilidad como aditivos activos, desde un enfoque científico, tecnológico y ambiental.

ABSTRACT

In the last years some papers have been reported [1, 2] in which technologies of industrial waste recycling were applied, attending to optimize the management of its final disposal. Today, they are called as "a new model of eco-industrial optimization" to these processes of technological development [3].

The graphic industries generate effluents from washing printing equipment. These aqueous wastes contain an organic load, mainly, due to the use of inks, resins and varnishes. These additives hinder the decontamination treatment by decantation, discarding large volumes of water and sludge.

Considering that a characteristic component of sludge from the printing industry is kaolinite, it has been carried out researches aimed with the use as pozzolanic material in cement, after activating them by

calcination. This application requires the complete removal of organic matter, an adequate amorphization of kaolinite by conversion in metakaolin and a minimum lime content.

The aim of this study was to establish the optimal conditions for activation of the sludge, which proceed from a printing industry located in Buenos Aires Province, by studying the particle size and mineralogical evolution with temperature.

A thermal treatment between 500 and 800 °C was applied over the sludge, raising the temperature at a rate of 50 °C/2h [4]. Samples were removed every 50°C and the granulometric and mineralogical composition was evaluated by using the laser granulometry method, and XRD and FTIR techniques, respectively.

The study allowed following the thermal evolution of the phases (both crystalline and amorphous) during calcination of the sludge. It was established that the optimal activation occurs at 700°C.

These results constitute an important starting point to project research studies related to the pozzolanic activity of calcined material and to determine the degree of usefulness of sludges as active additives, from a scientific, technological and environmental approach.

REFERENCIAS

1. C. A. García Ubaque, M. C. García Vaca y M. L. Vaca Bohórquez, “Encapsulamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales de la industria automotriz en matrices de arcillas”; *Tecnura*, Vol. 17 (2013), p. 26-36.
2. N. Quaranta, M. Caligaris, H. López, M. Unsen y N. Lalla, “Inclusión de residuos industriales en la producción de materiales cerámicos”; *Anales II Simpósio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos*, 2009, p. 1-12.
3. A. Delgado Valero y S. Usón Gil (Comp), “Ecología Industrial: cerrando el ciclo de materiales”; 2011, Ed. UNE. *Anales II Simposio Iberoamericano de Ingeniería*, p 1-12.
4. M. Frías, I. Vegas, R. Vigil de la Villa y R. García Jiménez, “Recycling of waste paper sludge in cements: characterization and behavior of New Eco-Efficient Matrices, Integrated Waste Management - Volume II, Mr. Sunil Kumar (Ed.)”; 2011, INTECH.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T11*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*