



CARACTERIZACIÓN DE LADRILLOS DE MATRIZ ARCILLOSA CON CÁSCARAS DE MANÍ COMO FORMADOR DE POROS

Nancy Quaranta*, Marta Caligaris, Gisela Pelozo y Andrea Césari

Grupo de Estudios Ambientales, Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional,
Colón 332, San Nicolás, Buenos Aires, Argentina.

*Correo Electrónico (autor de contacto): nquaranta@frsn.utn.edu.ar

RESUMEN

En este trabajo se estudia la posibilidad de usar cáscaras de maní como materia prima en la fabricación de materiales cerámicos para la industria de la construcción civil. Existen antecedentes sobre el uso de distintos residuos de biomasa en ladrillos de construcción, principalmente con el fin de generar matrices cerámicas alivianadas [1-3]. Con este objetivo, se obtuvieron piezas cerámicas a partir de cuerpos en verde fabricados con mezclas de arcilla comercial y 5%, 10% y 15% en volumen de residuo seco molido, conformados por presión uniaxial de 25MPa, con agregado de 8% en peso de agua, en moldes de 70mm x 40mm x 15mm. Las mismas se trataron térmicamente a 950°C, luego de ser secadas, siguiendo curvas de cocción similares a las utilizadas por la industria cerámica. Tanto la materia prima utilizada, arcilla y cáscaras de maní, como los compactos obtenidos, se caracterizaron con diversas técnicas. En un trabajo previo se ha presentado una caracterización exhaustiva de esta biomasa residual, y de las cenizas que se obtienen de su combustión [4]. El análisis por DTA-TGA evidencia que el material orgánico incorporado se quema en un rango de temperaturas amplio, entre 300°C y 550°C, lo que hace que el proceso de sinterización se lleve a cabo sin que se produzcan grietas o desgrane del ladrillo. Este ensayo indica además que luego del tratamiento térmico, el material residual que quedará finalmente incorporado a los ladrillos (cenizas) es inferior a 3%. Los productos obtenidos tienen buenas propiedades físicas y mecánicas, con valores aceptables de porosidad, módulo de rotura, variación volumétrica permanente y pérdida de peso por calcinación. La porosidad de las muestras aumenta a medida que se incrementa el contenido inicial de la biomasa residual. La muestra con un 15% de biomasa presenta un bajo grado de sinterización, a esta temperatura de tratamiento.

ABSTRACT

In this work the possibility of using peanut shells as raw material for the manufacture of ceramic materials for civil construction industry is studied. There are precedents on the use of biomass residues in different building blocks, mainly with the aim of generating lightweight ceramics [1-3]. With this objective, ceramic pieces were obtained from green bodies manufactured with mixtures of commercial clay and 5%, 10% and 15% in volume of ground and dry residue, formed by uniaxial pressure of 25MPa, with addition of 8% in weight of water, into moulds of 70mm x 40mm x 15mm. After a drying period, the samples were heat treated at 950°C following curves similar to those used in the ceramic industry. Both the raw material used, clay and peanut shells, and the compacted obtained were characterized with different techniques. In a previous work a comprehensive characterization of this residual biomass and the ashes obtained from combustion has been presented [4]. The DTA-TGA analysis shows that the organic material added is burned in a wide temperature range, between 300°C and 550°C. Thus, the sintering process is performed without cracking or shattering of the brick. This test also shows that after the heat treatment, the waste material eventually incorporated into bricks (ashes) is less than 3%. The obtained products have good physical and mechanical properties, with acceptable values of porosity, modulus of rupture, permanent volumetric variation and

weight loss on ignition. The porosity of samples increases as the initial content of residual biomass increases. The sample with 15% of added waste presents a low sintering grade at this treatment temperature.

REFERENCIAS

1. L. Barbieri, F. Andreola, I. Lancellotti, R. Taurino, "Management of agricultural biomass wastes: Preliminary study on characterization and valorisation in clay matrix bricks", *Waste Management*, Vol. 33 (2013), p. 2307-2315.
2. C. Bories, L. Aouba, E. Vedrenne, G. Vilarem, "Fired clay bricks using agricultural biomass wastes: Study and characterization", *Construction and Building Materials*, Vol. 91 (2015), p. 158-163.
3. L. Aouba, C. Bories, M. Coutand, B. Perrin, H. Lemercier, "Properties of fired clay bricks with incorporated biomasses: Cases of Olive Stone Flour and Wheat Straw residues", *Construction and Building Materials*, Vol. 102 (2016), p. 7-13.
4. N. Quaranta, G. Pelozo, C. Abbate, M. Caligaris, M. Unsen y H. López, "Caracterización de cáscaras de maní y de cenizas residuales de su combustión para su posible utilización en la fabricación de materiales cerámicos". Proc. SAM-CONAMET 2014.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T11*

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