



Ladrillos ecológicos a partir de colillas de cigarro

C. Jamain, J. C. Sánchez, L. Yuwen, M. Patiño

E.T.S.I. de Caminos, Canales y puertos, Universidad Politécnica de Madrid, C/ Profesor Aranguren 3, E28040, Madrid, Spain

INFORMACIÓN

Información del Proyecto:

Entrega anteproyecto 24 Febrero 2019

Entrega Proyecto 15 Mayo 2019

Disponible online 20 Mayo 2019

Keywords:

Materiales de construcción

Ladrillos

Reciclado

ABSTRACT

Every year, 6 trillion cigarettes are produced all over the world, we believe that our project will make profitable that massive amount of cigarettes by using the wastes for construction. Our ecological bricks, composed of 99% clay and 1% stubs, apart from improving the results obtained by a common brick, will result at scale, in an enormous saving of money and pollution. The stubs conform the 30% of the wastes, with our project, we consider that we can improve that percentage.

All that being said, thanks to our tests, we could also prove that this ecological bricks improve the mechanical characteristics of a common brick.

© 2019 ESTRUMAT 2.0. All rights reserved.

1. Introducción

Cada año se producen 6 trillones de cigarrillos por todo el mundo, nuestro proyecto busca rentabilizar esa cantidad masiva de cigarrillos para su uso en la construcción. Nuestros ladrillos ecológicos compuestos por un 99% de arcilla y otro 1% de colillas, aparte de mejorar los resultados obtenidos por ladrillos compuestos por un 100% de arcilla, resultarían, a gran escala, un enorme ahorro de dinero y también de contaminación. Las colillas de cigarro componen un 30% de los desperdicios, con nuestro proyecto, consideramos que ese porcentaje podría verse reducido en gran medida.

Por otra parte, gracias a nuestros ensayos hemos podido ver como estos ladrillos ecológicos mejoran en cierta medida las prestaciones mecánicas de un ladrillo compuesto enteramente de arcilla.

2. Materiales y métodos

Para nuestro proyecto hemos usado arcilla roja y colillas de cigarrillos industriales.

Hemos mezclado a mano la arcilla roja precocida con las cantidades necesarias de colillas para obtener ladrillos de un 0, 1, 2 y 4% en colillas.

Para tratar nuestros ladrillos los hemos cocido en un horno de altas temperaturas a 1000°C, primero con ladrillos compuestos el 100% de arcilla roja, después 99% arcilla roja y 1% colillas y el mismo proceso para los ladrillos de un 2 y un 4% de colillas.



Fig. 1. Ladrillos postcocción, izq: 0% colillas. Dcha: 1% colillas

Una vez obtenidos los ladrillos hemos realizado:

- Ensayos de conducción térmica, el cual hemos realizado sometiendo las probetas a una muestra de calor
- Ensayos de conducción eléctrica, la cual hemos colocado un voltímetro y sometido a una corriente eléctrica a cada muestra.
- Ensayos de impacto por el método Charpy. Hemos usado una cuerda para atar un extremo a una viga y el otro a una piedra de 1kg, a una altura de 1 metro hemos soltado la piedra con la cuerda tensada y comprobado la elevación para así obtener nuestros resultados.

Tabla 1. Características de las muestras fabricadas

Muestras	Precocidos		cocidos	
	0% colillas	1% colillas	0% colillas	1% colillas
Masa (g)	41	40,5	35	34.75
Dimensiones (cm)	5.5x4x1	5.5x4x1	5.5x3.8x0.9	5.5x4x1
Volumen (cm ³)	20.7	23	23.5	25.2
Densidad (g/cm ³)	2	1.6	1.5	1.2

3. Resultados

Los primeros resultados que obtuvimos fueron que los ladrillos compuestos por un 2% y 4% de colillas no fueron viables y no soportaron la cocción, por ello hemos considerado como innecesario representarlos en nuestra tabla de valores.

Tras obtener los ladrillos ecológicos de 0 y 1% de colillas, obtuvimos los siguientes resultados.

- 1 Ensayo de conducción térmica:
 - Ladrillo 0%: baja conductividad térmica
 - Ladrillo 1%: baja conductividad térmica
- 2 Ensayo de conducción eléctrica:
 - Ladrillo 0%: Nula
 - Ladrillo 1%: Nula
- 3 Ensayo de Charpy:
 - Ladrillo 0%: Menor resistencia a impacto
 - Ladrillo 1%: Mayor resistencia a impacto



Fig. 2. Resultados del ensayo de Charpy

4. Conclusiones

Gracias a los ensayos y a los resultados obtenidos, hemos podido comprobar que los ladrillos ecológicos son una mejor solución de cara al futuro, no solo ayudando al medio ambiente, sino que también igualando y mejorando las prestaciones de los ladrillos convencionales.

Pese a no ser un informe detallado al milímetro y a no contar con la mejor maquinaria para realizar ensayos técnicos, creemos que con un poco más de investigación y de pruebas, este proyecto puede ser de vital importancia de cara al medio ambiente y de cara a la industria de la construcción.

Nos gustaría concluir nuestro proyecto añadiendo que esta es una solución de futuro no solo para la industria de la construcción y al medioambiente, sino que también, ayudara a los países en vías de desarrollo a crecer en este sector.

5. Agradecimientos

Nos gustaría agradecer a los padres de Carlota y José Carlos su colaboración para que este proyecto pudiese realizarse. También a nuestros compañeros de carrera por poner en común datos como la

longitud del PPT que nos han servido de guía para nuestro proyecto. Por último, agradecer a José Ygnacio Pastor por su colaboración en calidad de profesor y a Jaime Orellana agradecerle sus consejos como reciente alumno de la carrera

6. Bibliografía

Todos los contenidos utilizados como base para crear este proyecto han sido numerados en la numeración posterior a este párrafo, también nombrar el aporte realizado por parte de las presentaciones PPT que nos han sido brindadas por parte de la universidad a través de Moodle, las cuales nos han permitido conocer mas acerca de el ensayo Charpy.

- [1] https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/pluginfile.php/974777/mod_resource/content/1/INFLUENCE%20OF%20WATER%20ON%20HONEY.pdf
- [2] https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/pluginfile.php/994178/mod_resource/content/1/Molecular%20Gastronomy.pdf
- [3] <http://www.proecogw.org/ciencia-y-tecnologia/ladrillodecolillasdecigarrillo/>
- [4] https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/pluginfile.php/701270/mod_resource/content/1/A%20Simple%2C%20Inexpensive%20Chamber%20for%20Growing%20Snow%20in%20the%20Classroom.pdf