

INVESTIGACIÓN DEL YACIMIENTO DE ARCILLA RÍGIDA DE CUARZO-CAOLINÍTICA DEL YACIMIENTO DE KARA MIHAL (NORESTE DE BULGARIA) COMO MATERIA PRIMA POTENCIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE PIEZAS DE PAVIMENTO CERÁMICO.

S. Djambazov¹, O. Malinov², A. Yoleva¹, Y. Stefanov³, P. Pashev⁴

¹University of Chemical Technology and Metallurgy, 8 Kl.Ohridski Blvd.,
1756 Sofía, Bulgaria, djam@uctm.edu,

²Gravelita Ltd., 11-13 Ph. Stanislavov Str., 1505 Sofía, Bulgaria,

³Sofia University St. Kl. Ohridski, 15 Tsar Osvoboditel Blvd., 1504 Sofía, Bulgaria,

⁴KAI Khan Asparuh JSC, 1 Ahinora Str., 7400 Isperih, Bulgaria

1. INTRODUCCIÓN

El yacimiento de reciente descubrimiento de Kara Mihal se encuentra al noreste de Bulgaria, a 1,5 km del pueblo de Kara Mihal, en el distrito de Razgrad. En las materias primas de arcilla y arena, se estableció la posición geológica, la composición química, además de determinarse las principales propiedades físico-mecánicas.

2. EXPERIMENTAL

El asentamiento geológico del yacimiento de Kara Mihal fue estudiado mediante mapeo geológico, zanjas y taladros. El plan de muestreo fue llevado a cabo de acuerdo con los cuerpos litológicos penetrados. La composición química fue establecida mediante análisis AESICP, mientras la que composición mineral fue determinada por análisis de DRX por DRON-3M Rusia. Las propiedades físico-mecánicas de las materias primas son investigadas usando los métodos estándar para materiales cerámicos.

En el marco de la región tectónica de Bulgaria, el yacimiento de Kara Mihal está situado en la plataforma tectónica de Moeasia. La base de la materia prima arcillosa está representada por rocas carbonatadas karstificadas del Cretácico Inferior pertenecientes a la formación de Razgrad y la formación de Rousse. Las rocas carbonatadas están cubiertas por múltiples tipos de yacimientos del Cuaternario, parte de los cuales son de arcilla cuarzo-caolinítica de Kara Mihal. En el yacimiento de Kara Mihal, los sedimentos del Cuaternario se subdividen en tres tipos, de acuerdo con su origen: aluviales, eólicos y diluviales. De forma parecida al yacimiento de Zdravets [1] (localizado a unos 7 km al noreste del yacimiento de Kara Mihal), la materia prima arcillosa estudiada se ha formado en un ambiente aluvial deposicional durante el Pleistoceno Inferior y Medio, y podría estar relacionado con las formaciones arenosas-caoliníticas y sedimentos rojizo-marrones arcillosos superpuestos [2]. La sección estratigráfica del Pleistoceno en el yacimiento de Kara Mihal puede subdividirse en tres paquetes litológicos: conglomerado basal carbonatado con una matriz de arcilla roja y amarilla; sedimentos de capas lenticulares y capas arenosas caoliníticas (produciendo un nivel de grosor de hasta 15,7 m) y sedimentos de loess superpuestos (figs. 1 y 2).

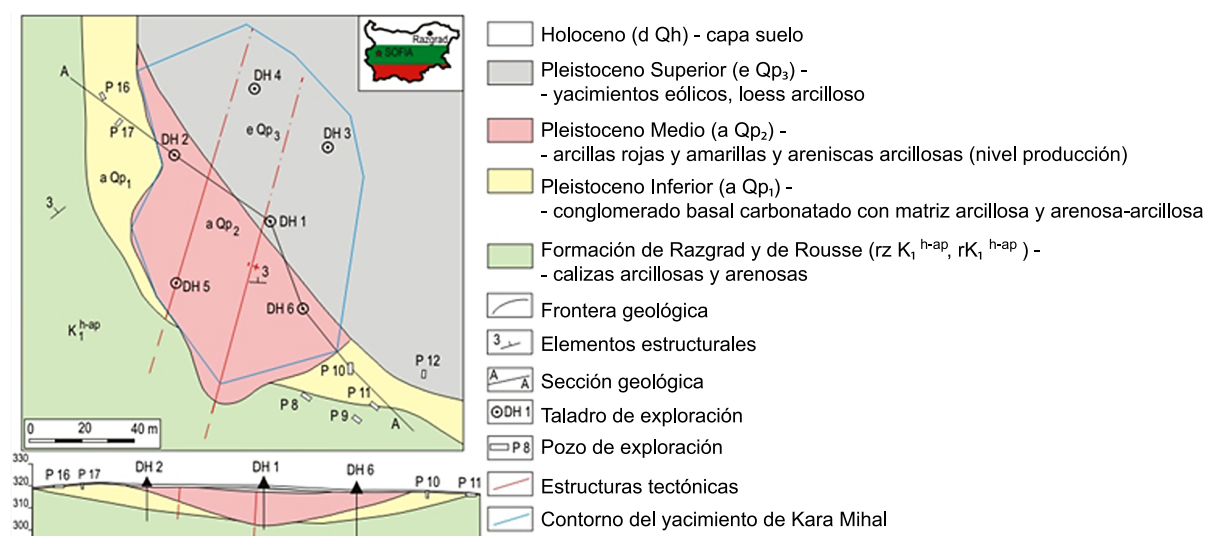


Fig. 1. Mapa geológico del yacimiento de Kara Mihal



Fig. 2. Vista general del yacimiento de Kara Mihal

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Atendiendo a su composición mineral, la arcilla "Kara Mihal" es del tipo cuarzo-caolinítica (fig. 3). Basándose en la composición química, la arcilla es semi-ácida con un alto contenido en óxidos colorantes (tabla 1).

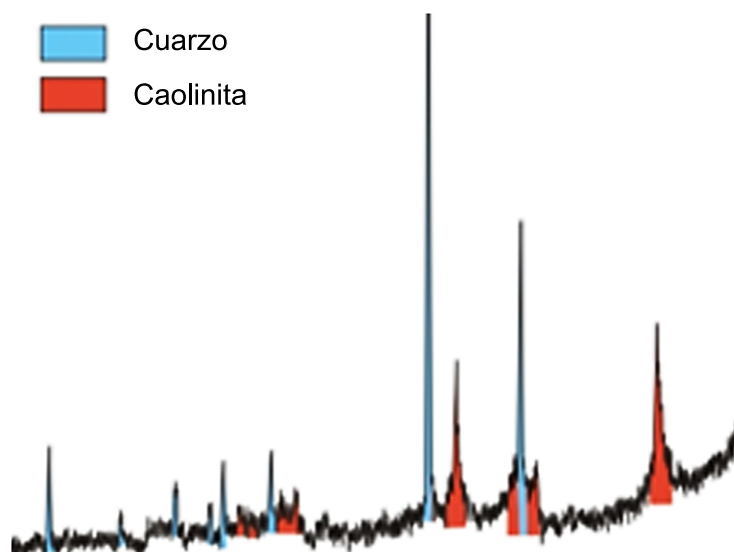


Fig. 3. Composición mineral de la arcilla de Kara Mihal

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P.p.c.
60,44	19,56	7,70	1,37	0,53	0,12	0,14	0,58	0,68	8,86

Tabla 1. Composición química de la arcilla "Kara Mihal" / % en masa

De acuerdo con las propiedades físico-mecánicas (tabla 2), la arcilla "Kara Mihal" es apropiada para la producción de piezas de pavimento cerámico.

Propiedades	Valores
Humedad absoluta, %	30,0-32,0
Humedad relativa, %	23,0-25,0
Plasticidad, %	25,0-27,0
Contracción al aire, %	6,0-7,0
Resistencia a la flexión mecánica en verde, MPa	2,0-3,5
Contracción total, 1050°C, % 1150°C, %	11,0-13,0 14,0-15,0
Resistencia a la flexión, 1050°C, MPa 1150°C, MPa	7,0-8,0 8,0-10,0
Absorción de agua, 1050°C, %	12,0-14,0

Tabla 2. Propiedades físico-mecánicas de la arcilla "Kara Mihal"

Los ensayos de producción se realizaron en Khan Asparuh JSC en la ciudad de Ispirih. El material de Kara Mihal fue introducido en pastas cerámicas para piezas de pavimento en distintas proporciones. Se establece que la incorporación de proporciones de 7 al 15% de la materia prima estudiada en las pastas cerámicas para la producción de piezas de pavimento es apropiada y que el producto cumple las normas.

La materia prima se incluye en el ciclo de producción. El yacimiento de Kara Mihal se encuentra en producción en la actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Djambazov, S. O. Malinov, A. Yoleva, P. Pashev: Ceramic Raw Materials for Facing Tiles from Northeastern Bulgaria, Interceram 60 (2011) [3-4], 190-193
- [2] Trashliev, S. (ed.): Non-metallic mineral deposits in Bulgaria, V. 1 Exogenic Industrial Minerals and Rocks, Technica, Sofia (1988) (en búlgaro con resumen en inglés)