

# **OBTENCIÓN DE BALDOSAS DE REVESTIMIENTO DE FACHADA MEDIANTE EL APROVECHAMIENTO DE LODOS GALVÁNICOS**

**(<sup>1</sup>) Prof. Dr. A.M. Eminov, (<sup>2</sup>) A.A. Eminov, (<sup>3</sup>) Prof. Dr. Z.R. Kadirova,**

(<sup>1</sup>) Ingeniero B.T. Sobirov, licenciado

(<sup>2</sup>) Instituto Químico y Tecnológico de Tashkent

(<sup>3</sup>) Instituto de Química General e Inorgánica AS RUZ.

En este trabajo se presentan los resultados de la investigación sobre la obtención de baldosas de revestimiento de fachada mediante el aprovechamiento de materias primas no convencionales – lodos galvánicos, un residuo procedente de la fábrica “Electrodevice” (una empresa conjunta de JV Elga-Asia). Como fuente de las materias primas básicas locales se han utilizado caolín secundario de Angren, residuo de Sergeli KDK, y pegmatita de Koytash.

Con vistas a definir los parámetros tecnológicos para la fabricación de baldosas para fachadas, se han llevado a cabo ensayos de estructuras óptimas de las masas cerámicas. Se llevaron a cabo ensayos experimentales industriales a la recepción de lotes experimentales (de la sociedad abierta “Elga Asia”) en la empresa de materiales de construcción de Tashkent.

Para este propósito se eligieron ocho componentes de mezcla de las materias primas: masa de tres componentes sobre la base de los residuos de Sergeli KDK con un contenido de lodo galvánico en una proporción del 10-20% sin pegmatita; masa de cuatro componentes con un contenido de 15% de pegmatita con predominio de residuo y con una proporción de lodo galvánico de 10%. Cabe destacar que se prepararon los componentes de las mezclas de las pastas experimentales en una proporción de 4 kg por pasta (calculadas en base seca).

Para estudiar las propiedades mecánicas tecnológicas y físicas de las muestras, partiendo de la mezcla objeto de investigación, se aplicó la tecnología aceptada por la tecnología cerámica. De acuerdo con esta técnica, se trituraron los materiales pétreos hasta un diámetro no superior a los 10 mm, y luego se sometieron a una molturación fina por medio de un molino esférico con bolas de uralita. A continuación, se mezcló la arcilla de Angren triturada con una arcilla molturada con componentes triturados durante 8-10 horas en una barbotina con una humedad de 48-50% hasta que se produjo la dispersión, con rechazo no superior al 2% sobre un tamiz del N°0063. La suspensión preparada se pasó por un tamiz del N°5 y luego se dejó drenar en un molde de yeso.

Tras el drenaje hasta una humedad de prensado del 6,5-7%, se hizo pasar la masa por un tamiz del N°2 según la norma, y se definieron los componentes granulométricos de los polvos de prensa. La plasticidad de las masas se determinó como la diferencia entre la humedad absoluta de la masa, hasta los límites máximos de fluidez y laminado.

El prensado de las baldosas con un formato de 200x200x7 mm se llevó a cabo en una prensa “Magnum-808” con una presión de prensado de 230-240 kg/sm<sup>2</sup>. La durabilidad mecánica de las baldosas secadas a una temperatura de 100±5°C fue de 4,8-5,2 kg/sm<sup>2</sup>. La baldosa recién preparada se coció en una cadena transportadora “Siti” con una duración general de 45 minutos y una temperatura máxima de 1117-1121°C. Tras la cocción, los resultados del examen ocular de las muestras cocidas indicaron que ninguna de las baldosas, excepto la masa M-3, presentaba grietas o deformaciones.

Tampoco aparecieron sobre la superficie de las baldosas ondulaciones ásperas.

Los ensayos de las propiedades mecánicas de las baldosas experimentales demostraron que, en lo que se refiere a la estabilidad en la flexión, bajo las condiciones de cocción, todos los componentes, con la excepción del soporte M-3 superaron los requisitos de SS 6141-91. Todos los componentes cumplieron con los requisitos de termoestabilidad y dureza Mohs, sin excepción, y los soportes M-1, M-3 y M-6 satisficieron los requisitos de la absorción de agua. Por tanto, se puede afirmar que en lo referido al parámetro de las desviaciones de los formatos nominales, los soportes M-5 y M-6 exceden, ligeramente, la desviación admisible; de todas formas, todos los soportes con tres componentes (con la excepción de M-6) excedieron considerablemente las desviaciones permisibles en longitud y anchura (en 1,6-6,3), lo que indica que la sinterización no es adecuada. Hay además deformaciones lineales importantes en las muestras, y esto se debe al gran incremento en la cantidad de fase líquida que se forma en las fases finales de cocción. Sólo los soportes con cuatro componentes M-7 y M-8, con un contenido del 15% de pegmatita de Koytash han tenido parámetros de desviación que resultan aceptables.

Asimismo, es necesario dejar claro también que estas composiciones están asignadas entre otras con valores bajos cualitativos excelentes de contracción general, de media casi el doble.

Se ha establecido que, en su conjunto, la contracción general de la pasta de cuatro componentes ha sido más baja que la contracción general de la pasta de tres componentes.

En base a los resultados obtenidos en los ensayos experimentales industriales con las pastas, se han podido establecer las cantidades óptimas de residuos y contenido de pegmatita. Por tanto, el contenido de lodo galvánico no debería de ser superior al 10%. Se ha podido establecer que la introducción del 10% de tiesto de baldosa cocida en la composición mejoraba las propiedades físico-mecánicas y tecnológicas de la baldosa cocida.

Como resultado de las investigaciones llevadas a cabo, se ha definido, en base a los resultados del ensayo experimental industrial, el contenido de los componentes de materias primas para la fabricación de baldosas para fachadas, expresado en un % de masa:

- Caolín secundario de Angren - 40-45%
- Residuos de Sergali KDK - 20-25%
- Pegmatita de Koytash - 15%
- Tiesto de baldosas cocidas - 10%
- Lodo galvánico de la

fábrica "Electrodevice" - 10%

Por tanto, los ensayos industriales experimentales llevados a cabo han demostrado un posible aprovechamiento de los lodos galvánicos de la fábrica "Electrodevice" como componente de la masa para la obtención de baldosas para fachadas que cumplen con los requisitos operativos normalizados. El uso de los lodos galvánicos de la fábrica mencionada como componente de la masa permitirá reducir los gastos de transporte de las materias primas, debido a que se encuentran en el territorio de Tashkent, y permitirá también aumentar la base de las materias primas con que se trabaja, así como resolver problemas de conservación del medio ambiente debido al reciclaje de productos derivados generados por la industria.