

DIENTE N°
gado N°
412
7 JUN/1982
FECHA

VICTOR P. SILBER
INGENIERO QUIMICO
CASEROS 2127 - OLIVOS
1636 Bs. As. - Tel. 791-2777

27321

BUENOS AIRES, Junio 4 de 1981.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
San Martín 871
CAPITAL FEDERAL

At.: Ing. Juan J. Ciáccera
Coordinador Convenio C.F.I.-
-Pcia. del Neuquén

De mi consideración:

Tengo el agrado de adjuntar a la presente el complemento de mi informe sobre la obtención de Lana Aislante a partir de Basalto.

Como se recordará, en su momento asumí el compromiso de analizar la viabilidad de un Proyecto para producción de Lana Aislante en la Provincia del Neuquén, si éste resultara factible, adicionalmente a los 6 definidos contractualmente que ya se seleccionaron.

De la información adjunta surgiría que no hay espacio económico en nuestro país para una nueva Planta de este tipo. Sin embargo, considero necesario prolongar la investigación al respecto hasta tanto obtenga la adecuada información tecnológica del exterior. Tal como manifesté en su oportunidad, la circunstancia bélica que está sufriendo nuestro país, el bloqueo declarado por países de la C.E.E. y el no declarado pero parcialmente vigente de Estados Unidos, está dificultando la obtención de dicha información, que en otras condiciones hubiera obtenido con más fluidez.

Por dichos motivos, me resulta difícil predecir actualmente el tiempo necesario para completar esta investigación, estando actualmente a la búsqueda de fuentes alternativas de suministro de la misma y de eventuales proveedores de la tecnología.

Sin otro motivo, le saludo con mi mayor consideración.

Victor Silber

LANA AISLANTE A PARTIR DE BASALTO

Productores

En nuestro país existen tres plantas industriales que producen lana aislante en diversas formas. Son ellas las pertenecientes a las firmas:

- INCA (Industria de Conglomerados y Aislantes SAICIF.
- Montisol Argentina, Fábrica de Materiales Aislantes.
- Calofrig Aislaciones Jacobi SAIC.

En lo que respecta a localización, la primera mencionada se encuentra en Luján, Pcia. de Bs. Aires; la segunda en Capital Federal, y la última, en Ruta 8, Km. 33, Pcia. de Bs. Aires.

En lo que se refiere a capacidades de producción, no hemos podido obtener datos cuantitativos, pero en los tres casos se nos comentó que actualmente trabajan a un ritmo de producción de entre el 25 % y el 40 % de su capacidad real, y en ningún caso han superado el 60 % de dicha capacidad.

Consultados acerca de las razones para localizar las plantas en las cercanías de Capital y Gran Buenos Aires, coincidieron en señalar, personas de dos de las tres Empresas, que dado que los fletes son sustancialmente mayores para los productos terminados, comparados con los de las materias primas, resulta de conveniencia obvia la radicación en las cercanías de los mercados principales. La diferencia en costo de flete se debe esencialmente al mucho mayor volumen de la lana terminada, respecto del volumen de sus materias primas. Estas consisten esencialmente de basaltos -para los cuales no existen mayores exigencias de calidad- o escoria de altos hornos, que constituyen el insumo principal, y carbón. En general, en la disyuntiva entre utilizar basalto o escoria, los fabricantes prefieren por razones de costo utilizar esta última, con lo que se obtiene un producto oscuro. En función de los requerimientos de clientes, en cuanto a coloración, o cuando la insuficiencia de escoria no permite producir el total de lo requerido por el mercado, se mezcla la misma con basalto, o se fabrica integralmente con este mineral.

En el caso de INCA, el basalto que utiliza proviene de sus propias canteras en la Provincia de Córdoba.

En lo que respecta a la conformación de los mercados, el único de real importancia es el industrial, para aislaciones térmicas para equipos y cañerías de alta temperatura. A diferencia de lo que ocurre en otros países, el mercado de la construcción es poco significativo, lo que los fabricantes atribuyen a razones culturales. En ese sentido señalan que, si bien se construyen paneles preformados aptos para climas muy cálidos o fríos, hay gran resistencia a su utilización por considerárselo falsamente como una construcción de calidad inferior. Tampoco han conseguido una penetración apreciable en el mercado de cámaras frigoríficas y aislaciones de instalaciones de frío industriales, tanto en lo que se refiere a equipos como cañerías, donde los usuarios prefieren ya sea un material tradicional como el corcho, o la aislación de poliestireno expandido. Sin embargo, notan una creciente utilización en aislaciones para electrodomésticos (heladeras y cocinas).

CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES

La lana mineral se produce en el país con tecnología moderna (en un caso sabemos que el equipamiento principal es de origen alemán), en fibras de varios metros de largo, y en diámetros que oscilan entre 3 y 8 micrones.

Desde el punto de vista de sus propiedades, se obtiene en los mejores productos un material elástico que impide fisuras y grietas que facilitan el escape de calor, y que son frecuentes en los materiales rígidos; paralelamente tienen una buena resistencia mecánica, particularmente a los esfuerzos de compresión bajo cargas estáticas, sollicitaciones repetidas y vibraciones así como, en menor medida, a los golpes. Para mejorar dicha resistencia mecánica se el incorporan a las mantas de lana mineral soportes que paralelamente facilitan la terminación de las aislaciones y su recubrimiento exterior (chapa galvanizada, de aluminio, etc.).

El coeficiente de conductibilidad térmica es muy bajo aún sometida a temperaturas elevadas, y se presenta en distintas densidades para cada requerimiento particular.

Es totalmente ignífuga, imputrescible y químicamente inerte, lo que desfavorece la corrosión de los elementos a aislar. Su bajo contenido de cloruros hace que no ataque a los aceros austeníticos.

Las formas comerciales de presentación son:

1. Blanket

Es una manta de lana mineral, sin aglomerantes, armada sobre soportes metálicos flexibles. Los tejidos metálicos empleados son: alambre de malla exagonal, metal desplegado en hojas o en tiras. Las combinaciones más comunes, en función de la aplicación a que se destine, son:

- A- Metal desplegado en hojas en una cara, y en tiras en la otra.
- B- Metal desplegado en hojas en ambas caras.
- C- Malla exagonal en una cara y metal desplegado en tiras u hojas en la otra.
- D- Alambre de malla exagonal en ambas caras.

Las medidas usuales son de 1 m x 0,5 m y en espesores de 1" a 4", aunque se puede hacer en anchos y espesores mayores.

Las especificaciones técnicas generales son:

Color: Blanco amarillento o amarillo.

Densidades: 90, 100, 120 y 150 Kg/m³.-

Temperatura de aplicación: Hasta 950 °C.

Contenido de Cloro: 11/12 ppm.

Coefficiente de conductibilidad térmica: para temperaturas medias entre 100 y 400 °C, oscilan entre 0,03 y 0,06 Kcal/m.h.°C.-

Los usos principales de los blankets se encuentran en equipos de proceso en industrias químicas, petroquímicas, petrocleras, refinerías, tales como torres de destilación, tanques, turbinas, hornos, calderas, generadores de vapor, etc.

2. Blanket para cañerías

Consiste de una manta de lana mineral armada sobre un soporte metálico flexible que permite su colocación sobre caños de distintas medidas. También se fabrican en colchonetas con soportes (alambre tejido, cartón asfáltico, etc.).

En general se presenta armada sobre un soporte de metal desplegado o alambre de malla exagonal en una de sus caras y tiras de metal desplegado en la otra, colocadas en forma longitudinal a fin de permitir su aplicación.

Se comercializa en tiras de 1 m de long. y ancho adecuado para el tamaño de la cañería a aislar y espesor de aislamiento deseado.

Sus especificaciones técnicas son iguales que para los blankets.

3. Medias cañas preformadas

Son secciones cilíndricas preformadas de lana mineral aglomerada con resinas sintéticas.

Se comercializa en longitudes de 1 m, con una de sus generatrices totalmente cortada para facilitar su rápida y correcta aplicación sobre la cañería a aislar. Es liviana y fácil de cortar para adecuarla a codos, curvas, derivaciones, etc. Su densidad es de 200 Kg/m^3 , y su rango de aplicación se restringe a $300/400^\circ\text{C}$.

Respecto del proceso de fabricación, es de principio muy simple. Se mezclan la escoria y carbón aproximadamente en partes iguales, y se funden en un horno, del cual sale la colada a una cámara por intermedio de un conjunto de "hileras" que dividen el flujo de fundido en chorros menores. Estos chorros van cayendo frente a un juego de toberas por las cuales se insufla aire caliente a presión en una dirección aproximadamente horizontal. Este soplado transforma los chorros de colada en finas hebras minerales de consistencia vítrea, que se estiran en la suspensión neumática por la velocidad del aire insuflado. Las hebras van cayendo sobre una cinta transportadora, que las traslada a la zona más fría de la cámara, hasta su salida. Posteriormente las mismas se tejen para darles la trama deseada.

Si bien existen Normas IRAM de calidad, los fabricantes consideran que las exigencias de las mismas están por debajo de los niveles de calidad que se obtienen en sus plantas, que cumplen con

normas más rígidas de uso internacional (DIN, Federal de Alemania, ASTM C 592 Clase 1 y 2, y la ASTM C 547 para los preformados).-

Las aislaciones de fabricación local acaban de ser ensayadas y aceptadas, como aptas para calidad nuclear, para el reactor Embalse. Estos ensayos fueron realizados en Italia.

Según lo indicado por los fabricantes, en nuestro país el laboratorio CEMIT de La Plata realiza todos los ensayos previstos por las Normas ASTM, MIL de Estados Unidos, y DIN y Federal de Alemania.

COMENTARIOS FINALES

De lo conversado con representantes de firmas locales que fabrican estos productos, y de una firma extranjera que no los fabrica en el país pero posee la tecnología, se deduce que el proceso es bastante simple, y que no existe una limitación seria de calidad de los basaltos utilizables. Manifestaron que en varias oportunidades han trabajado con basaltos provenientes de prácticamente todas las canteras en explotación en el país, determinándose la selección fundamentalmente en función de los precios. Sin embargo, tienen una marcada preferencia por la producción a partir de escoria de alto horno, tanto por el precio como por la calidad. En este último aspecto, lo más criticable no sería la coloración, sino el contenido en cloro de los basaltos, que en la utilización industrial habría generado algunos rechazos por la corrosión que provocan en los aceros.

Llama la atención que no se haya extendido la utilización de este producto en la aislación de muros y techos en viviendas, cosa que sí ha sucedido en Estados Unidos y Europa, donde los paneles de lana mineral compiten con otros materiales aislantes para construcciones prefabricadas.

De las muestras vistas, obtuve la impresión de que no están adecuadamente resueltas las uniones entre paneles, y juntas con pisos y techos, con lo que se obtiene un aspecto desprolijo en las terminaciones, amén de la existencia de grietas por las que filtra aire, humedad y eventualmente se convierten en nidos de insectos.

De confirmarse esta impresión, el rechazo que los fabricantes denuncian estaría justificado, no por la calidad de la lana mineral, sino por problemas esencialmente de construcción y arquitectura de las viviendas con ella fabricadas.

Respecto del nivel de inversiones, las personas consultadas estimaron en el orden de los 6 millones de dólares la requerida para la planta industrial propiamente dicha, a lo que debe sumarse la inversión en galpones para depósito de producto terminado, y terreno para stock de materia prima.

Consultados sobre su eventual interés en una inversión en el sur del país, coincidieron en expresar que aún para mercados regionales, con muy reducidos costos de transporte tanto de materia prima como producto terminado, la existencia de las plantas actuales con un amplio margen de capacidad ociosa, y con inversiones amortizadas, les permitiría competir con ventaja desde las mismas con cualquier instalación nueva en todo el país, aún en los puntos más alejados, por lo que no tendrían interés en una inversión adicional, ni les preocuparía como eventual competencia.