

699.26/02,000.1. 896-5

## **propiedades y aplicaciones de los materiales aislantes a base de vidrio espumado**

CARLOS SANCHEZ CASTRO

### **RESUMEN**

En un artículo precedente, aparecido en el núm. 82 de U. A. M. C., se definieron y estudiaron brevemente los materiales aislantes a base de vidrio espumado —**Foamglas**—, dedicándose una atención más amplia a los procedimientos y ensayos de laboratorio, realizados para obtener la máxima espumación del producto. Entonces sólo se mencionaron algunas de sus características y propiedades más importantes; también se indicaron, sin entrar en detalles, algunas de sus aplicaciones. Seguidamente, y como complemento de lo anteriormente dicho, se van a enumerar: las características de este material, pesos específicos, coeficientes de aislamiento, resistencias, etc.; los productos que con él se fabrican, bloques, planchas, coquillas, etc.; y las distintas aplicaciones que tiene en la construcción y en otras industrias, a las cuales beneficia con su colaboración, resolviendo problemas de aislamiento, aligeramiento de peso, etc. En distintas fotografías se presentan algunos ejemplos de aislamiento, de edificios, fijación de piezas y enlucido o revestimiento de los paramentos realizados con este producto.

### **CARACTERISTICAS**

El vidrio espumado **Foamglas** se viene empleando con fines constructivos e industriales desde el año 1940. Este material ha sido sometido a pruebas, con resultados satisfactorios, por organismos oficiales y particulares de los Estados Unidos. Sus excepcionales propiedades físicas y químicas han dado lugar a que sean muy numerosas sus aplicaciones en el campo de los aislamientos, dentro, claro está, del régimen adecuado de temperaturas que puede resistir satisfactoriamente.

Cada día es mayor la necesidad de emplear en la construcción materiales aislantes ligeros, cuyas características permanezcan inalterables a través del tiempo. El vidrio espumado es el material ideal desde dichos puntos de vista (ligereza, aislamiento e inalterabilidad). De todos es conocida la resistencia que presenta el cristal a los agentes químicos. Sólo existen contados productos que lo atacan o deterioran. Los materiales inorgánicos, como es sabido, son generalmente más inalterables que los orgánicos y no sufren ni la descomposición ni el ataque por los parásitos que experimentan los materiales procedentes, directa o indirectamente de los seres vivos. Aprovechando esta inalterabilidad y dotando al vidrio ordinario de aquellas características, de aislamiento, térmico y acústico, y ligereza, de que carecía, se ha llegado a un producto cuyas interesantes propiedades se indicarán a continuación. Estos datos se han obtenido de la abundante literatura comercial, publicada por la Pittsburgh Corning Corporation, fabricante del **Foamglas**.

## COMPORTAMIENTO MECANICO

Resistencia a la tracción .....	5,9	kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia a la compresión .....	9,8	kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia a la flexión .....	7,03	kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia al esfuerzo cortante .....	4,5	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad .....	14.061,0	kg/cm <sup>2</sup>

## CARACTERISTICAS FISICAS

Coefficiente de dilatación .....	0,0000072/°C.
Conductividad térmica A 10°C .....	0,0496 kcal/m <sup>2</sup> /h/° C/mm
Conductividad térmica A 149°C .....	0,0682 kcal/m <sup>2</sup> /h/° C/mm
Difusividad térmica .....	0,0371 m <sup>2</sup> por día
Calor específico .....	0,1111 kcal/kg
Densidad .....	144,17 kg/m <sup>3</sup>
Peso específico .....	0,144
Capilaridad .....	0
Absorción de agua .....	0,2 % en volumen (realizado el ensayo con bloques de 50,8 × 304,8 × 457,2 mm).
Higroscopicidad .....	no aumenta de peso después de permanecer 246 días en un ambiente cuya humedad relativa es del 90 %.

## COMPORTAMIENTO ACUSTICO

Aislamiento del sonido (ensayo realizado con una placa de <b>Foamglas</b> de 50,8 mm de espesor, sin revestir).	
Absorción del sonido .....	sin valor significativo
Coefficiente de reducción del sonido .....	0,12
Transmisión del sonido .....	factor medio de reducción del sonido, 28,3 decibelios.

## OTRAS CARACTERISTICAS

Resistencia a los ácidos .....	inalterable a la acción de los ácidos y vapores corrientes.
Combustibilidad .....	incombustible
Alcalinidad .....	pH = 7,5

NOTA.—Los valores aquí facilitados se basan en una densidad media de 160,19 kg/m<sup>3</sup>. La densidad del **Foamglas** varía de 144,17 a 176,21 kg/m<sup>3</sup>.

## PRODUCTOS Y APLICACIONES DEL FOAMGLAS

En el proceso de fabricación del vidrio espumado se obtienen unos grandes bloques, que es preciso cortarlos convenientemente para obtener piezas de diferentes tamaños y formas, que sean manejables y cumplan adecuadamente la finalidad para la cual han sido concebidas. Estas piezas están convenientemente estudiadas para adaptarse a las necesidades constructivas; si es preciso retocarlas o cortarlas, para amoldarlas a una determinada dimensión o forma, puede realizarse tal operación valiéndose de las herramientas normales utilizadas en carpintería. Los bloques de **Foamglas** pueden cortarse con sierra, taladrarse con brocas corrientes y sobre ellos se pueden clavar y fijar puntas, clavos, etc. En las piezas de **Foamglas**, una vez cortadas a las dimensiones convenientes para formar las piezas normalizadas todas sus caras son superficies muy ásperas, constituídas por una multitud de celdillas abiertas. Estas superficies presentan una gran adherencia a toda clase de enlucidos, recubrimientos, morteros, másticos, etc. Esto supone una ventaja muy considerable desde el punto de vista constructivo, pues permite, con la ayuda de un medio adecuado, fijar estas piezas, entre sí o a otros materiales, con toda seguridad.

Para cubrir las distintas necesidades que se presentan al tener que resolver un problema de aislamiento, bien sea en un edificio, en una instalación industrial o en cualquier clase de construcción, se fabrican las siguientes piezas: placas, tiras de sección triangular, dovelas y coquillas.

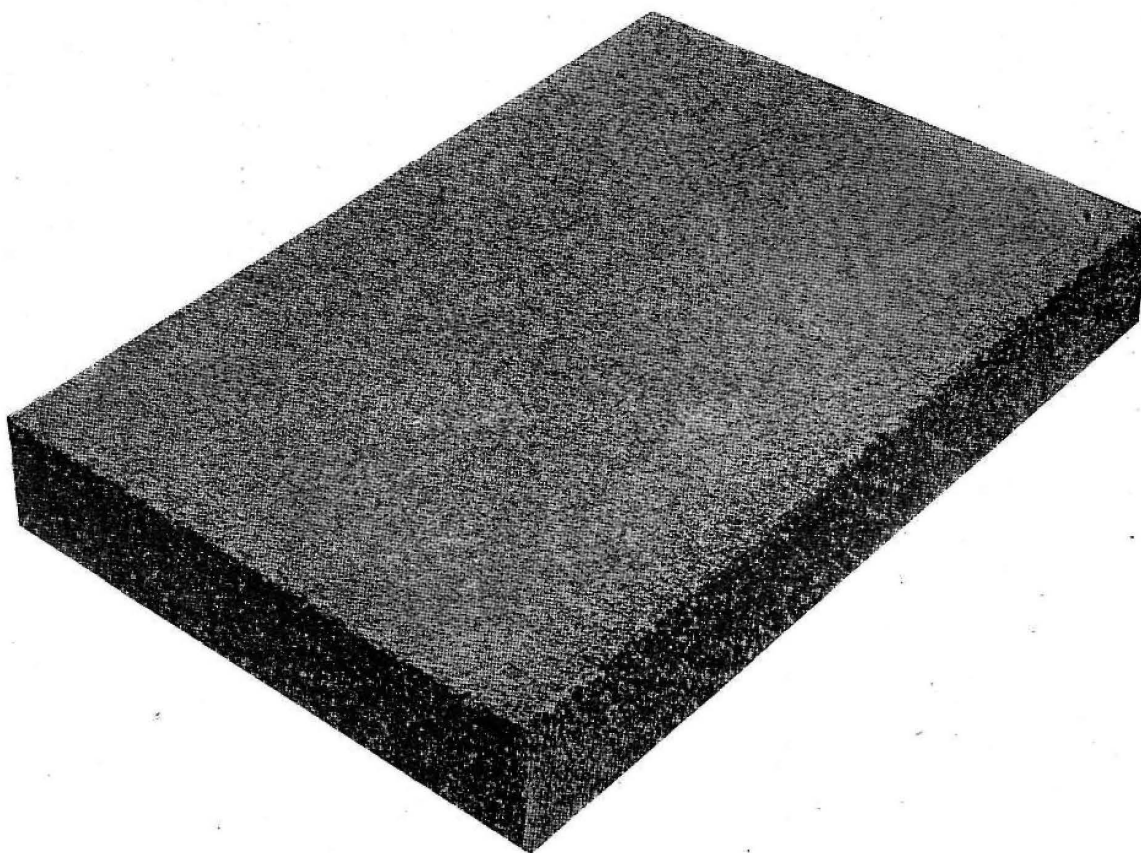
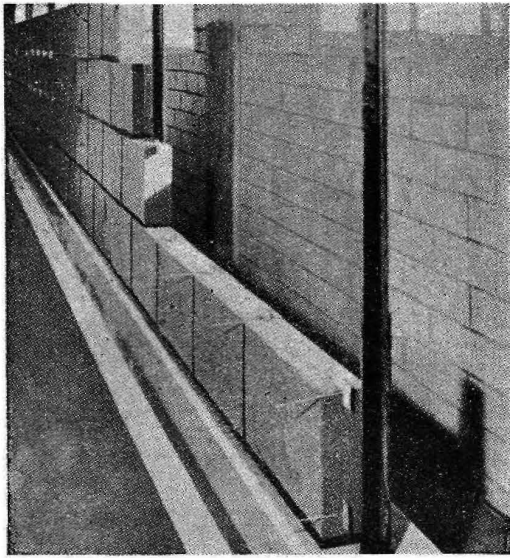
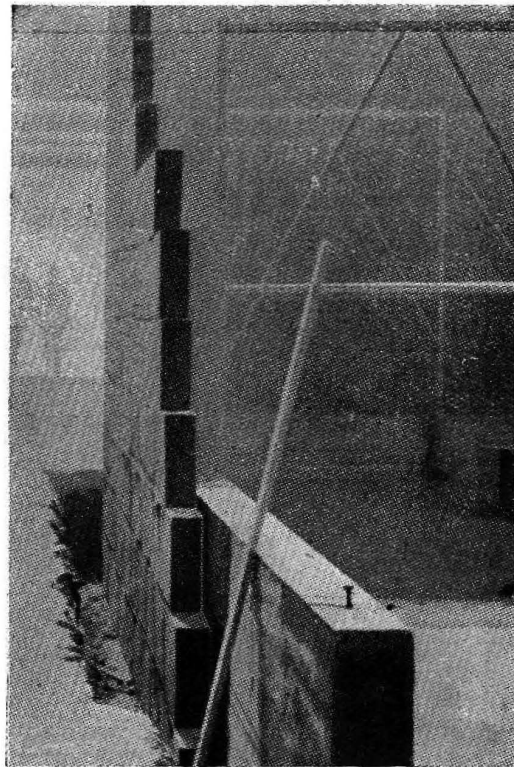


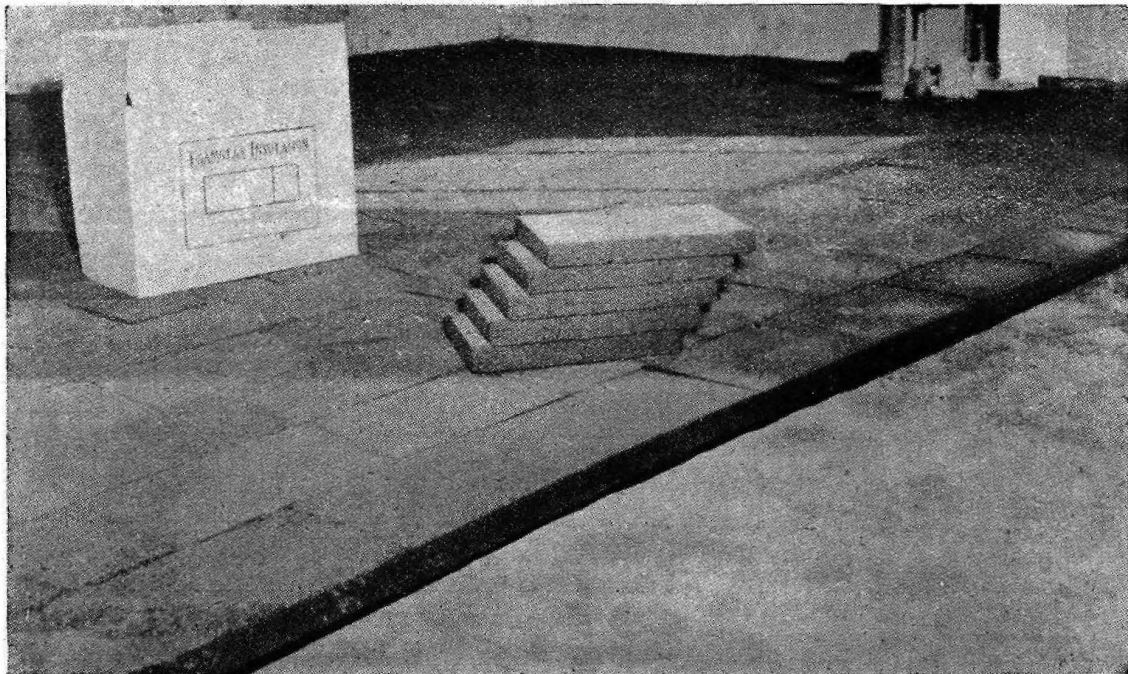
Fig. 1.—Placa de Foamglas



**Fig. 2.—Construcción de tabiques**



**Fig. 3.—Revestimiento de muros**



**Fig. 4.—Aislamiento de suelos**

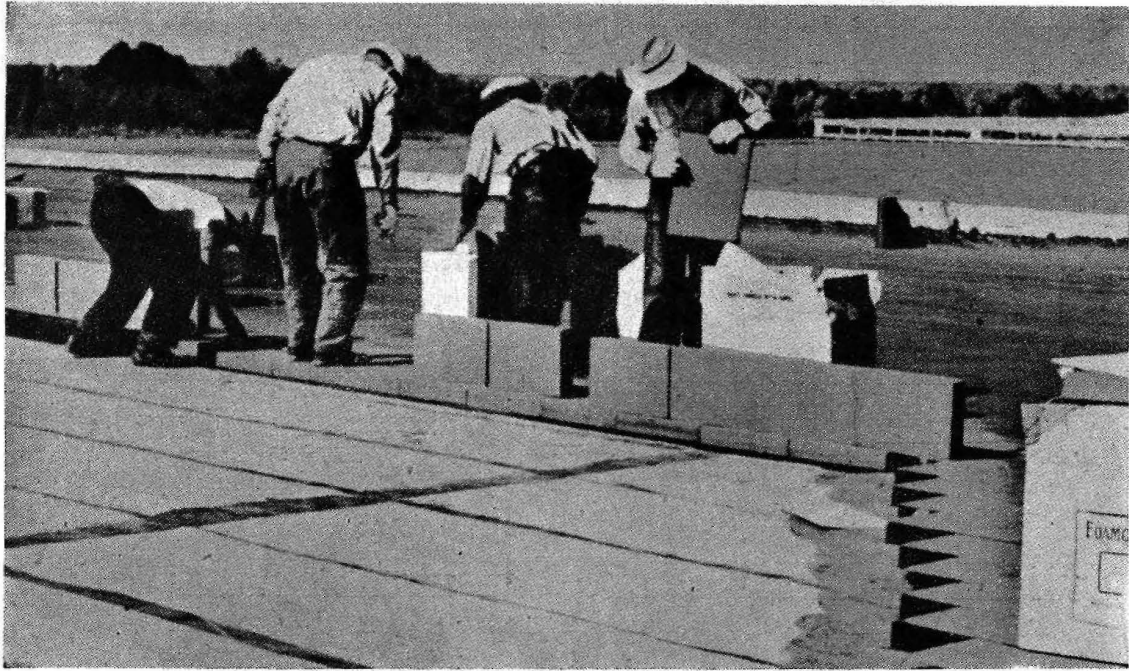


Fig. 5.—Aislamiento de cubiertas

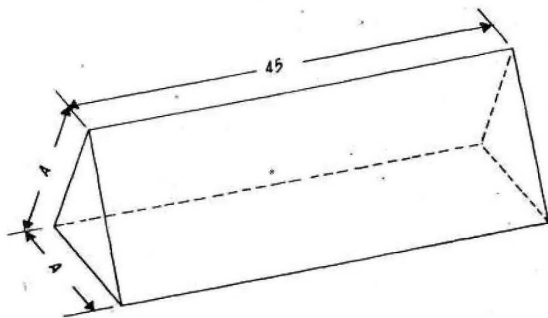


Fig. 6.—Pieza de sección triangular

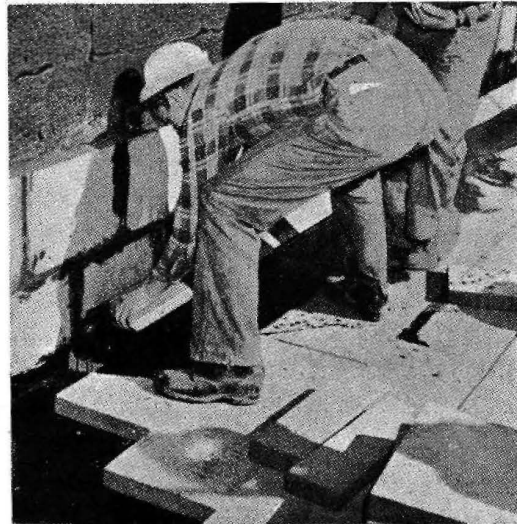


Fig. 7.—Aplicación típica de las piezas triangulares de FOAMGLAS en un encuentro de muro y suelo



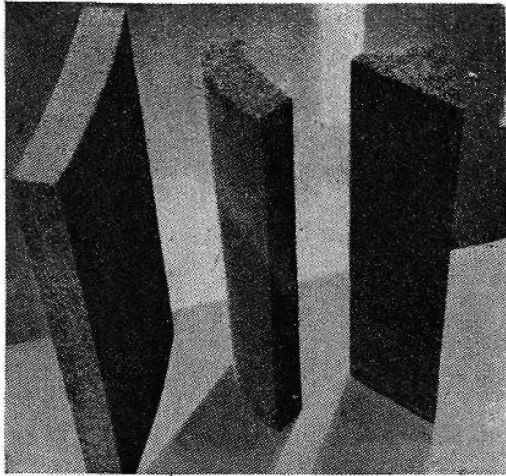


Fig. 8.—Piezas especiales aplantilladas



Fig. 9.—Coquillas de «Foamglas» para recubrimiento de tuberías

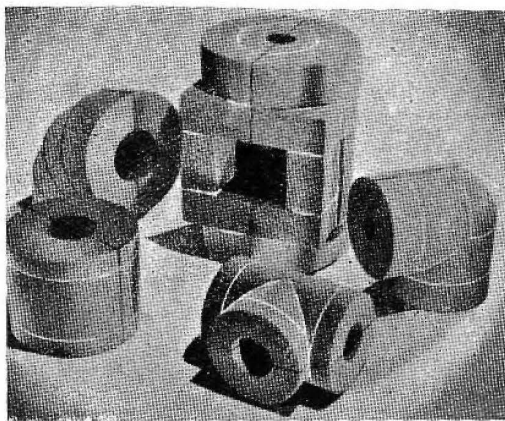


Fig. 10.—Piezas especiales para uniones, codos, etc.

Las placas de **Foamglas** (Fig. 1) sirven para la construcción de tabiques (Fig. 2), aislamiento de muros, suelos y techos (Figs. 3, 4 y 5). El tamaño de estas placas es de  $30,5 \times 46$  cm y los espesores son: 50,8, 63,5, 76,2, 101,6 y 127 milímetros.

Las tiras de sección triangular (Fig. 6) se utilizan principalmente para suavizar el ángulo que forma una pared y el suelo o la cubierta de un edificio (Fig. 7). De esta forma, la membrana o el fieltro de impermeabilización no precisa ser doblado tan bruscamente, evitándose su agrietamiento. La longitud de estas piezas es de 45 cm y la dimensión «A» puede ser de  $10 \times 10$  ó  $12 \times 12$  centímetros.

Además de las placas normales se fabrican piezas de forma especial (Fig. 8), que sirven para recubrir depósitos y chimeneas circulares.

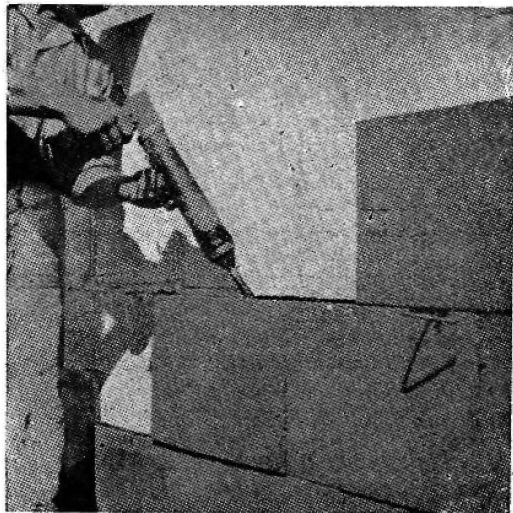


Fig. 11



Fig. 12

Para aislar tuberías existen unas coquillas (Fig. 9), y piezas especiales (Fig. 10) para recubrir uniones, codos, etc.

La técnica de aplicación del **Foamglas** es sencilla. Existen numerosas soluciones constructivas, de acuerdo con el caso a resolver. En la abundante literatura de propaganda que facilita la Pittsburgh Corning Corporation existen unas amplias y detalladas recomendaciones para el empleo de este material. La mayor parte de las soluciones constructivas se realizan con la ayuda de materiales tradicionales. Sin embargo, hay que señalar el empleo de una mezcla de cera, amianto y asfalto, denominada «MASTIC 100», que sirve para impermeabilizar las juntas entre los bloques de **Foamglas**. Este mástico se aplica por medio de una bomba especial (Fig. 11) y sirve como eficaz barrera contra la infiltración de vapores y para aquellos casos en que se precisa un adhesivo que no se seque y retraiga. Normalmente los bloques de **Foamglas** se fijan con adhesivos corrientes o con elementos de anclaje metálicos, de los cuales existen diversos tipos. Por último queda por señalar que el **Foamglas** puede recubrirse con los clásicos enlucidos de yeso o con cualquier mortero de cemento (Fig. 12), empleándose los sistemas ordinarios de aplicación.