Un Producto De Grandes Aplicaciones: El «Quarzgut»

El nombre de "Quarzgut" se ha generalizado para designar el cristal opaco de ácido silícico el que, como es sabido, encuentra también múltiples aplicaciones bajo su forma transparante, el cristal de cuarzo.

El cristal de cuarzo y el "Quarzgut" poseen propiedades químicas y físicas casi idénticas. Químicamente son ambos la misma materia. La opacidad del "Quarzgut" es debida únicamente a la enorme cantidad de burbujas microscópicamente pequeñas incluídas en el cristal, fenómeno que obedece por una parte a la calidad de la materia prima empleada para su obtención y, por otra, a los procedimientos de fabricación.

Para su obtención se emplea únicamente arena de cuarzo rica en ácido silícico, la que debe contener por lo menos 99,8 por ciento de ácido silícico (dióxido de silicio).

Las materias, ya sean volátiles o nó, influyen poderosamente en las cualidades del producto que se obtiene. Entre los elementos perjudiciales que contine la materia prima empleada son dignos de ser mencionados, como productos volátiles, principalmente el agua y los compuestos orgánicos (madera, carbón, etc.). Su presencia origina la formación de burbujas y pequeños hoyuelos del tamaño de la punta de un alfiler.

La presencia de sulfatos o cloruros alcalinos, sean inherentes a la materia prima o agregados a ella, contribuyen a la obtención del tono opaco. El zircón produce manchas blancas, el hierro y el titano, negras o azules. Vestigios metálicos originan fluorescencia.

El más grande obstáculo para un desenvolvimiento rápido y bueno de esta industria residía en el elevado punto de fusión del ácido silícico, de 1725° C más o menos. En estado de fusión, el material es espeso y pastoso, de una viscosidad que se puede comparar a la del alquitrán frío o de un asfalto calentado moderadamente. Una mayor elevación de la temperatura ni provoca la liquefacción ni mejora el grado de viscosidad, sino que produce silicio metálico puro ya reducido. Como el límite inferior de la plasticidad de la masa se encuentra más o menos a los 1500° C, queda para el trabajo en caliente, como el modelado, etc., tan solo un espacio de temperatura de 150°.

Solamente a raíz de los grandes progresos alcanzados en los procedimientos de fundición eléctrica, fué posible pasar a la producción industrial en todavía también por medio de sopletes, constituyen los métodos empleados hasta ahora, de los cuales el primero continúa siendo hasta la fecha el más práctico y sencillo.

Para la fabricación de cuerpos de rotación, como por ejemplo tubos cilíndricos, cápsulas aplanadas o cóncavas, crisoles u objetos semepantes, se aplican últimamente métodos de fundición y rotación combinados, en los cuales la fundición y el modelado se llevan a cabo en la misma fase de trabajo.

Para la obtención de cuerpos de forma tubular, se emplean tambores cilíndricos rotativos, en cuyo eje de rotación se halla alojada la fuente de calor. Dentro del tambor se encuentra un arco voltaico movible o una llama de soplete. La velocidad de rotación y la zona de calentamiento son los factores del trabajo de modelado. Para la fabricación de objetos cerrados por un solo extremo se utilizan ejes de rotación verticales. Lo que caracteriza a este procedimiento de fabricación es que cuando ha terminado el proceso de fundición, los objetos se hallan ya en su forma definitiva, o por lo menos muy cerca de ésta.

El producto de fusión obtenido en el horno eléctrico refractario, puede ser extraído inmediatamente después de terminada la fusión, es decir cuando se encuentra todavía en estado de plasticidad, por medio de unas tenazas especiales y colocado en un molde en donde se le da la forma definitiva por inyección de aire comprimido. Este método hace recordar ciertos procedimientos de soplete. Así por ejemplo, para la obtención de tubos de paredes muy delgadas, la fundición contenida en los hornos refractarios es estirada primero al aire libre, dándosele luego el calibre deseado mediante la inyección continuada de aire comprimido.

Otros procedimientos muy empleados para el modelado son los de prensas y rodillos. Para esto se hace pasar la fundición tomada del horno refractario entre rodillos acoplados, dándole así la forma de placas. Ambos métodos se emplean a veces combinados; es decir, la fundición recibe primero la forma de láminas por medio de los rodillos y éstas pasan luego a las prensas en donde se prosigue el modelado.

Los pequeños crisoles, cápsulas de evaporación, navecillas para combustión, etc., usados en el laboratorio, se fabrican con láminas delgadas, para lo cual se colocan las láminas en moldes de grafito, llevándolas en seguida a la temperatura de fundición por medio de sopletes o del arco voltaico. En este procedimiento hay que comenzar por prensar las

masa de este material. La fundición en hornos refractarios eléctricos, en el arco voltaico y, finalmente en hornos de corrientes de alta frecuencia, y a veces láminas sobre los moldes. En este procedimiento hay que comenzar po rprensar las láminas sobre los moldes. Este prensado se lleva a cabo de diversas maneras: por presión mecánica, por presión en el arco voltaico o en la llama del soplete o mediante presión y aspiración de aire.

A los posteriores trabajos en caliente pertenece luego la fusión de la superficie para obtener el vidriado de los objetos que vienen de las fases precedentes del modelado con un lado de superficie todavía áspera; se practica así, por ejemplo, el vidriado de los tubos alargados de grueso calibre y paredes delgadas. Mediante el vidriado se consigue una mayor elasticidad e impermeabilidad para los gases.

Al lado de estos trabajos en caliente que acabamos de describir, existen diversos procedimientos para el modelado en frío. Los objetos pueden ser recortados, taladrados y torneados. Debido a la enorme dureza del material ((seg. Mohs: 7), estos trabajos solo pueden realizarse con herramientas de diamante, corindón y carborundum.

Los diversos objetos de fabricación (tubos, varillas láminas, manguitos, crisoles, cápsulas, serpentines de refrigeración, espirales para calentamientos, hervidores de inmersión, recipientes para cocer, con o sin sistema de batido, utensilios de laboratorio, armarios secadores, aparatos de destilación, aparatos de denitración, aparatos de concentración, aparatos para la obtención del ácido clorhídrico, así como aparatos y construcciones para la química industrial en general, lentes, prismas, péndulos, lámparas de cuarzo, aisladores eléctricos, pasa-muros y otros más) se hallan en el comercio bajo los nombres de "Dioxil", "Vitreosil", y "Rotosil".

Para el químico es de importancia ante todo, la resistencia del "Quarzgut" frente a los agentes químicos. Es completamente inatacable por el agua hirviente y totalmente indiferente frente a las sustancias ácidas y neutras, con excepción del ácido fosfórico concentrado a temperaturas de más de 300° C y del ácido fluorhídrico.

Como las diferencias entre la dilatación por el calor del "Quarzgut" y la de otros materiales son muy grandes, en la instalación de objetos de "Quarzgut", o en la construcción combinada de aparatos en los que intervienen partes de "Quarzgut" y algunas de otros materiales, hay que tener en cuenta los coeficientes de dilatación.

Las propiedades del "Quarzgut" frente a la electricidad, hacen que este material se presta excelentemente en la fabricación de aisladores para numerosas instalaciones electroquímicas. Aún sometido a temperaturas elevadas, hasta en el punto de fusión, no llega a alcanzar el "Quarzgut" una conductibilidad perceptible. Su gran resistencia al paso de la corriente es tal que persiste todavía en alto grado, aunque se eleve la temperatura al estado de sobrecalentamiento del material (2500° C).

Desde el punto de vista de su aplicación, el "Quarzgut" ha impuesto su calidad rápidamente como material de reemplazo, precisamente en aquellos ramos de la industria química en las que es necesario el empleo de aleaciones especiales de platino, cromo, níquel y plomo. Ha desplazado también, por su precio moderado, en muchos lugares del laboratorio a los utensilios relativamente caros de cristal de cuarzo. Al lado de las instalaciones de aparatos para destilar, tanto con fines preparatorios como en procedimientos de fabricación, se construyen cañerías de este material, con uniones de enchufe o esmeriladas.

En este último ramo, se construyen diversísimos modelos: desde los más pequeños aparatos de destilación, como el aparato de Kendall, que consiste en un matraz de tres litros y un recipiente receptor, hasta grandes instalaciones para destilaciones que funcionan ininterrumpidamente, como en la preparación de agua doblemente destilada, ácido sulfúrico químicamente puro, peróxido de hidrógeno puro y otros procedimientos por el estilo. La construcción de las instalaciones corresponde siempre a las exigencias de su aplicación. Desde el utensilio de laboratorio se llegó finalmente hasta a la fabricación de recipientes de 300 a 500 litros de capacidad.

Los tubos de refrigeración en forma de S, con abertura nominal de 80 a 300 mm y longitud de un extremo a otro de 2 metros, se emplean combinados especialmente en las instalaciones de sistemas de refrigeración.

El material de reemplazo "Quarzgut" ha revelado ya su idoneidad en la fabricación de hervidores de inmersión muy económicos, refrigerantes de aletas y de espiral así como en la construcción de sistemas de concentración completamente novedosos.

Se pueden mencionar, además, algunos otros campos de aplicación de la química industrial en los que el "Quarzgut" puede sentar plaza ventajosamente. Nombraremos los siguientes: disgregación de materias protéicas por el ácido clorhídrico, destilación del ácido fórmico, de agua oxigenada, obtención de ácido láctico, ácido acético y productos semejantes, en el tratamiento de líquidos por ácido clorhídrico, como en la preparación del ácido bromhídrico y en muchos otros procedimientos más.

Los constantes progresos que se vienen realizando en el modelado del "Quarzgut" permiten que este material se emplee cada vez más ampliamente en la construcción de aparatos químicos, lo que ya ha sido motivo de numerosas innovaciones de importancia básica, impulsando el desarrollo de los nuevos procedimientos.

Modernos recipientes de material sintético para conservas y muestras

El adelanto de la técnica en el terreno de los materiales sintéticos ha dado lugar a que constantemente se vayan abriendo nuevos campos de aplicación para la resina sintética, ya sea pura o unida a otros materiales idóneos. Las cajas de material sintético se adaptan excelentemente, tanto para conservar productos de ensayos en los laboratorios, como para el envío de pequeñas muestras de carbones, coques, sales, mantequilla, especerías, café, tc. Se pueden cerrar herméticamente, mediante un anillo de goma que se coloca en el interior de la tapa. El cierre de tornillo permite que ésta pueda ajustarse muy fuertemente.

Tarros de gres con tapa de baquelita

Estos tarros, que se fabrican en tamaños diversos, con capacidades que varían entre 500 y 20.000 cc., reemplazan perfectamente a los recipientes de hojalata usados hasta ahora (latas). Frente a éstas tienen además las ventajas de que son inatacables por los ácidos, se cierran hermticamente, se pueden lavar fácilmente y no se oxidan. Estas vasijas no requieren grandes cuidados, no son tan frágiles como los recipientes de vidrio y no se abollan como los de hojalata.

Bacteriofago Anticolibacilar

Tratamiento Biológico
de los Procesos a
Colibacilo.
Eficaz y Atóxico.

LABORATORIO BORDET
ANTONIO LUCAS GAFFREE
QUIMICO FARMACEUTICO

VAZQUEZ 1521