



Pruebas de vidrio

Orton ofrece equipos para pruebas de vidrio que proporcionan datos confiables y seguros sobre el punto de ablandamiento, punto de temple, punto de tensión, viscosidad del cristal y temperatura del líquido.

Medición del punto de ablandamiento

Este equipo se usa para determinar la temperatura a la cual un cristal empieza a perder su forma (se ablanda.) Se ofrecen equipos para dos métodos:

- **SP-1A** usado para medir el punto de ablandamiento de acuerdo con los procedimientos STM C338-73 (conocidos como el Método de Alargamiento de Fibra Littleton.)
- **SP-3A** es un sistema patentado único diseñado para medir rápidamente el punto de ablandamiento que guarda buena correlación con el método ASTM C338-3.

Sistema del modelo SP-1A

(Método de Alargamiento de Fibra Littleton.) El punto de ablandamiento es la temperatura en la cual una fibra de vidrio uniforme se alarga bajo su propio peso a una ritmo de 1mm/minuto cuando los 100mm superiores son calentados al ritmo de 5°C/minuto. El sistema SP-1A incluye todo lo que se necesita para los procedimientos ASTM C338-73, excepto en lo que se refiere a la prueba y a los materiales de referencia. Las temperaturas que se manejan son de hasta 1000°C. El micrómetro Slide Cathetometer (Catetómetro portaobjetos) es un tele-microscopio óptico de precisión montado sobre un soporte independiente, utilizado para observar la posición de la fibra que se alarga.



Sistema SP-1A-DM

Este es una versión modificada del diseño original SP-1A. Se utiliza un micrómetro digital en el tele-microscopio para facilitar las mediciones del alargamiento de una forma más fácil y precisa.

Sistema SP-1A-DAS

Este es un sistema automático que controla el alargamiento de la muestra de fibra usando un sistema óptico con láser y envía estos datos a un computador. La adquisición y el control de datos se dirigen automáticamente con un regulador programable.

Sistema SP-3A

El modelo SP-3A fue concebido, desarrollado y patentado por Dominick Labino, un científico y artesano del cristal internacionalmente reconocido, que reconoció la necesidad, en la industria, de una determinación simple y rápida del punto de ablandamiento. Este aparato sencillo y de bajo costo es un método de penetración cuyos resultados guardan buena correlación con las temperaturas del punto de ablandamiento obtenidas utilizando el método ASTM C338-73. Se utilizan muestras de vidrio macizo en lugar de fibras de vidrio, de modo que la preparación de la muestra es más sencilla. Una vez que la muestra se sitúa en el soporte de muestras, no se requiere más atención por parte del operario. La prueba es automática y habitualmente dura 30 minutos. La prueba consiste en colocar una sonda de acero inoxidable en la parte superior de una muestra de vidrio para ser examinada. Se ajusta un micrómetro para establecer el desplazamiento de la varilla de la sonda.



El horno es calentado y cuando se alcanza la penetración establecida previamente, la prueba finaliza automáticamente. El valor de temperatura se lee desde el regulador, donde es almacenado. El operario controla el tamaño de la muestra, la temperatura inicial y la posición inicial de la varilla de la sonda. El modelo SP-3A-FGM tiene un soporte para muestras modificado que puede contener una bolita de vidrio de 24 milímetros de diámetro para examinar con prontitud futuras cantidades de bolitas de fibra de vidrio.

Medición del punto de temple y de tensión

Durante la fabricación de un objeto de cristal, se desarrollan varias presiones. Si no se alivian, el objeto es muy frágil y débil. El equipo de prueba SP-2A ofrecido por Orton está diseñado para cumplir las necesidades de los procedimientos de ASTM C336-71 utilizando el método de alargamiento de fibra ponderada.

Sistema SP-2A



El equipo SP-2A determina tanto el punto de temple como el de tensión. Incluye todo lo necesario para medir estos puntos, excepto los materiales de muestra y de referencia. El sistema incluye un horno de 800°C con regulador, soporte para el horno montado en forma de repisa, un soporte de carga en el que se coloca la fibra óptica, un soporte para fibra de 1 kilo de peso, un telescopio de observación y una balanza. Con este sistema la posición de la fibra se registra manualmente como una función de tiempo y temperatura del horno.

Sistema SP-2A-DAS

Este es un sistema automatizado que utiliza un Transformador Diferencial Lineal Variable (TDLV) y un computador para registrar automáticamente los datos de las pruebas. El control y la adquisición de datos se ejecuta automáticamente con un regulador programable. Utilizando el SP-2A-DAS, las pruebas pueden ser realizadas por operarios con poca experiencia en pruebas de vidrio.

Viscosidad del cristal

Sistema SP-4A

Este es un sistema de laboratorio montado en forma de repisa que sirve para medir la viscosidad del vidrio fundido como una función de temperatura. El sistema SP-4A consiste en un horno vertical de aleación de platino de 1600°C, un sistema de posición del horno mecanizado, un alto pedestal de aluminio para sostener un crisol de platino, un Viscosímetro Brookfield con un sistema de posición mecánico con un eje, y un sistema de medición de temperatura que usa un termopar tipo R. Se utiliza un regulador de horno programable con un visualizador de temperatura digital para controlar y observar la temperatura.



Sistema del método de deformación de viga SP-5A-DAS



El modelo Orton SP-5A-DAS ha sido diseñado para controlar automáticamente la deformación de una viga de cristal de carga de 3 puntos según el método ASTM C598. Extensómetro, tiempo y datos de temperatura son recogidos por sistemas electrónicos específicamente diseñados y son usados por el software Orton para calcular los puntos de temple y de tensión según los procedimientos ASTM C598. Este sistema es muy adecuado para cristales que por una razón u otra no se adaptan al trabajo con llama ni a aplicaciones donde se eliminan la expansión térmica o las correcciones de longitud efectivas (comunes en el método de alargamiento de fibra.) Este sistema consta de un horno y un termopar de control que cumple las especificaciones ASTM, un regulador independiente PID y una consola para controlar el horno según el ciclo térmico especificado en ASTM, un sistema de soporte para la muestra de dos puntos con una varilla de carga de muestra

en su punto medio con una pesa, un sistema TDLV para monitorizar continuamente la deformación de la viga, sistemas electrónicos y software para la adquisición y análisis de datos. Los sistemas electrónicos controlan el alargamiento de la viga examinada y su temperatura, exponen el alargamiento frente al tiempo y la temperatura durante la prueba, y calculan los puntos de temple y tensión según el procedimiento ASTM una vez que termina la prueba.

Temperatura del líquido

La temperatura del líquido puede medirse según ASTM C-829 usando un horno de tubo horizontal con gradiente de temperatura controlado. Se prepara un plato de platino que contiene la mezcla para ser examinada y se coloca en el horno del gradiente controlado. Se calienta el horno a la temperatura apropiada, se mantiene durante 24 horas, se determina la curva de temperatura por medio de termopares reguladores en toda la longitud del horno y luego se enfría. La localización del plato y la distribución de la temperatura se comparan con los resultados de la muestra de vidrio para determinar la temperatura del líquido.