

Ensayos Mecánicos: Pruebas Termo-mecánicas

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los ensayos mecánicos más importantes son las pruebas termo-mecánicas, donde nos permite verificar el comportamiento mecánico de los materiales cuando están sometido a un esfuerzo de tracción bajo los efectos del cambio brusco de temperatura.

2. CARACTERÍSTICAS

Las pruebas termo-mecánicas incluyen un conjunto de técnicas basadas en el seguimiento de la propiedad de la muestra en función del esfuerzo, temperatura o del tiempo cuando la sometemos a prueba, con el fin de evaluar el comportamiento de dicho material o producto ante los efectos de una carga sometida a tracción, compresión o flexión, para determinar sus propiedades mecánicas de resistencia, fluencia, deformación y esfuerzo. Adicionalmente se cuenta con una cámara de temperatura que varía desde los -70°C hasta los 100°C que simula el cambio climático brusco.

3. EQUIPOS DE LABORATORIO

- Máquina universal de ensayos Termo-mecánicos WDW - 200.
- Celda de carga de 100kN.
- Accesorios para ensayos de tracción, flexión y compresión.
- Extensómetro digital.
- Cámara de temperatura: de -70°C a 100°C

3.1. Máquina mecánica Universal Modelo WDW-200

La Máquina de Ensayos Universal es un equipo de alto nivel con control electrónico operada remotamente por medio de un ordenador,

impulsado por un servo motor y un tornillo de bola de precisión para la transmisión de carga. Tiene las características de carga estable, medición precisa, rápida respuesta y variedad de funciones, como el control de la carga (tensión), control del alargamiento, control del desplazamiento (velocidad).



Además, hay una variedad de curvas de esfuerzo a elegir (software).

La máquina de ensayos se puede utilizar para probar conductores eléctricos, aisladores poliméricos, vidrio y de porcelana, caucho, plástico, textiles, materiales de construcción, madera entre otros materiales y componentes ya sean metálicos o no metálicos.

La Máquina Universal de ensayos está provista con celdas de carga de 200 kN (hasta 20,000 kg).

Adicionalmente, cuenta con una cámara de temperatura para la realización de pruebas termo-mecánicas de tracción y un software especial para verificar el resultado de las curvas en tiempo real.

Los datos de la fuerza aplicada se pueden convertir en tensión y así construir la gráfica esfuerzo-deformación, similar a la representada en la figura.

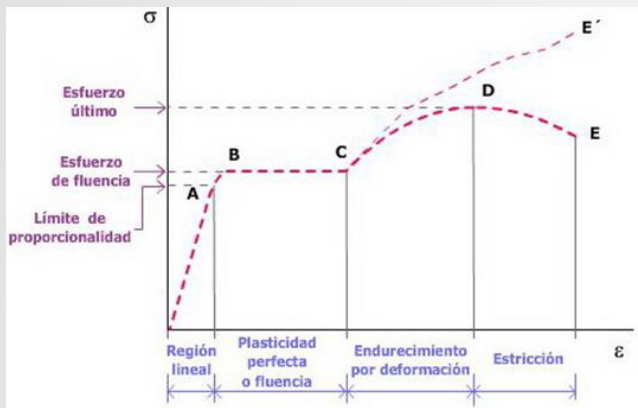


Fig. 1 Un material presenta varias zonas en cuanto a su comportamiento ante un esfuerzo de tracción

3.1.1.SOFTWARE

El software incluye todo lo necesario para llevar a cabo mediciones y evaluar resultados. Tiene un menú de navegación sencillo y rutinas automatizadas que hacen del software una herramienta de fácil uso y a la vez permite complejos análisis. También incluye lo necesario para realizar mediciones y ver los valores, curvas y resultados de prueba en tiempo real.

Para esto, ejecuta con seguridad, estabilidad, y particularmente arroja resultados precisos y datos de manera eficiente. Cumpliendo con los requisitos de las Normas Técnicas de pruebas mecánicas y termomecánica, en las variedades de ensayos destructivos y no destructivos de acuerdo al tipo de material.

Características:

- El usuario puede añadir el tipo de prueba, Nombre de la muestra o métodos de prueba

para el material de prueba.

- Muestra el proceso y resultados de prueba.
- Visualización dinámica de datos en tiempo real.
- El usuario puede obtener directamente la información detallada de la prueba



3.2.Cámara de temperatura (-70°C – 100°C) Modelo WDG - 0350

La cámara de temperatura es de gran importancia para conocer las cargas de deformación y rotura a la tracción, compresión, flexión, de diversos materiales, mientras se está produciendo un ciclo térmico o climático determinado. En el interior de estas cámaras se pueden simular condiciones climatológicas desde un choque refrigerante (-70°C) hasta un pico de alta temperatura (100°C).

Muchos materiales experimentan cambios, como cambios de fase y ablandamiento del mismo. Así mismo, se determinan cambios dimensionales de sólidos, líquidos en función de la temperatura y/o tiempo bajo una fuerza mecánica definida de acuerdo a los criterios de las normas nacionales e Internacionales.

El realizar el ensayo termo-mecánico a un material puede aportarnos información valiosa sobre la composición, estructura, condiciones de producción o posibilidades de aplicación para distintos materiales. Todo ello se hace factible con las cámaras climáticas y de ensayos WGD - 0350. Sus aplicaciones son múltiples en todos los sectores de la industria y la investigación.

En el CITE Energía contamos con estos equipos modernos que nos permite predecir y verificar el comportamiento de los materiales tras su exposición a las diversas condiciones climáticas a las cuales puedan ser expuestas y así como a su esfuerzo de resistencia mecánico.



Módulo de Control



Cámara de temperatura WGD - 0350

4. CONCLUSIÓN

Como se ha podido ver en este artículo, La importancia de estas pruebas mecánicas y termo-mecánicas es de asegurar el buen desempeño de los diferentes materiales cuando ya estén instalados en campo.

Ing. Melchora Poma Montes
Analista de Laboratorio de Termomecánica

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CMS Metrology, Control Measurement Systems, Brochure disponible en: <https://www.cmsmetrology.com.mx/equipos/fuerza/m%C3%A1quinas-universales-de-ensayo/>
2. Ensayo de Tensión Protocolo Curso de Materiales Edición 2011-2 Facultad Ingeniería Industrial Laboratorio de Producción Disponible en: http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/9026_tension.pdf