

ENSAYO DE ESTABILIDAD TÉRMICA CON CELDA DE DIFUSIÓN

Objetivo e información del ensayo

El ensayo se realiza con el fin de determinar información preliminar de la estabilidad térmica de las sustancias sólidas a temperaturas elevadas (con difusión natural de aire a través de la muestra). El propósito del ensayo es simular las condiciones que se dan en silos o bolsas, así como en la parte inferior de secaderos donde se puede acumular material a granel con difusión natural de aire.

El ensayo de celda de difusión se realiza a una temperatura determinada en un horno de 120 litros de volumen equipado con paneles de explosión y circulación de aire asistida con ventilador. Se dispone de termopares que detectan la temperatura onset de la exotermia (T_0 , es la temperatura más baja a la cual aumenta la temperatura de la muestra independientemente de la temperatura del horno). El ensayo (screening) se realiza incrementando la temperatura del horno hasta alcanzar los 400°C, o hasta el punto de fusión del sólido (si es inferior) a una velocidad de 0,5 K/min seguido de una serie de ensayos isotérmicos para determinar la temperatura límite de la actividad térmica.

En el ensayo se determinan los siguientes parámetros:

Onset (T_0)	= Temperatura Onset de la exotermia
Marcado (T_m)	= Incremento de temperatura $> 5^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}^{-1}$
Rápido (T_r)	= Incremento de temperatura $> 50^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}^{-1}$
Pico (T_p)	= Pico de temperatura del evento exotérmico
Diferencia (T_{dif})	= Diferencia entre la temperatura del horno y del pico de la exotermia



La mayor parte de las veces la reacción exotérmica y la ignición de la capa de polvo sucede por un proceso de autocalentamiento debido a la oxidación atmosférica. Cuando la temperatura de una capa de polvo alcanza un nivel suficiente, se pueden dar las condiciones en las cuales el calor generado por la reacción exotérmica es mayor que la pérdida de calor al entorno, y se desarrolla un fenómeno de aumento de temperatura.

Basado en la temperatura más alta a la cual no se detecta actividad exotérmica se puede determinar la temperatura de seguridad máxima de proceso aplicando un factor de seguridad de 50°C.

Norma de ensayo: Institution of Chemical Engineers book entitled "Prevention of Fire & Explosions in Dryers"

Cantidad de muestra: 400g