

Estudio comparativo de precisión entre una sonda de oxígeno de zirconia sólida y una sonda comercial

Melville A, Oviedo L

Global Thermal Solutions

Octubre 2013

Resumen

El desempeño y la precisión de una probeta de oxígeno es crucial para las operaciones de tratamiento térmico. En este estudio, estas características fueron medidas en dos probetas diferentes: un sensor de zirconia sólida y una sonda comercial. Ambas probetas fueron instaladas en las mismas condiciones y con controladores independientes en un horno de carburizado. Las mediciones se tomaron por un periodo de 2 meses y cada valor se comparo contra el shim stock para verificar el potencial de carbono real. Al final del estudio comparativo, se obtuvieron los valores de cada probeta y sus valores de shim stock correspondientes, así como cualquier cambio o modificación realizado a sus factores de corrección (PF/COF). Los resultados mostraron que el sensor de zirconia sólida tuvo mayor precisión y un mejor desempeño que la sonda comercial.

1.- Introducción

La probeta de carbón/oxígeno es un dispositivo *in situ*, es decir que toma mediciones directamente de la atmosfera en cuestión. Este tipo de sensores responden al oxígeno, hidrógeno, monóxido de carbono, agua y dióxido de carbono y por consiguiente puede determinar el potencial de oxidación de un gas. Su funcionamiento se basa en la teoría de la celda electromagnética cerámica en donde la señal eléctrica generada por la sonda es directamente proporcional al potencial de carbono presente en la atmosfera.

Las probetas de oxígeno consisten de un tubo cerrado en un extremo, usualmente construido de zirconia o de un material de itrio estabilizado para soportar temperaturas de hasta 1600°C (2900°F). [1] Una probeta típica de oxígeno generalmente se compone

de los elementos mostrados en la fig.1. Cuando la probeta es llevada a altas temperaturas, el material no poroso que lo recubre actúa como un electrolito sólido que permite el paso de iones de oxígeno cuando las superficies interna y externa son sujetas a atmosferas con diferentes presiones parciales de oxígeno. [2]

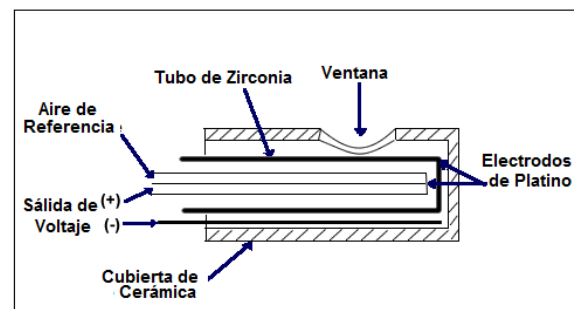


Fig 1. Componentes de una probeta de oxígeno típica para controlar atmósferas carburizantes.

El sensor de zirconia sólida es una probeta de oxígeno cuyo diseño permite una lectura