



Absorption/migration de CO dans les lignes d'Échantillonnage d'analyseur

La production accrue d'électricité grâce à des turbines à combustion au gaz a entraîné de nouveaux défis pour les systèmes de contrôle continu des émissions (CEMS). Ceci est particulièrement vrai lorsque des unités de cogénération à cycle combiné avec système de générateur de vapeur à récupération de chaleur (HSRG) et de turbines à vapeur ont été installées.

Un des gaz mesuré dans les systèmes d'analyseur de gaz de combustion est le monoxyde de carbone (CO). Le gaz de monoxyde de carbone est très courant dans l'air que nous respirons mais peut parfois être difficile à mesurer dans les analyseurs de gaz sensibles utilisant les applications CEMS.

Les « systèmes ombilicaux chauffés » ou les « faisceaux de transport chauffés » comme le tube de chauffage d'instrument TubeTrace® sont fréquemment employés pour s'assurer que l'échantillon de gaz reste au-dessus de son point de rosée.



Tubes pré-calorifugées de fluoropolymère avec traçage électrique à limitation de puissance

Il y a plusieurs années, une des difficultés identifiées se reportait au niveau anormalement élevé de CO dans les flux de gaz de combustion. Était-il possible que les unités de génération ne soient plus « conformes », existait-il une source externe de CO contaminant les échantillons de gaz ?

Les moniteurs de gaz de combustion se situent souvent à plusieurs endroits des flux de gaz d'échappement d'une unité de génération d'alimentation. Pour certaines installations, le point de prélèvement était dans la turbine de combustion (à la dérivation du HSRG) ou au tuyau d'échappement de la transmission de puissance, après le HSRG, ce qui était inhabituel. Il devenait encore plus difficile de réduire ses émissions de CO, car les niveaux étaient fluctuants et on courait le risque de recevoir des sanctions en cas de résultats hors spécifications.

Les échantillons de gaz de combustion sont collectés par la sonde puis transportés dans un petit aspirateur au système de détecteur de gaz et d'analyseur. Il faut utiliser des tubes en fluoropolymère dans de nombreuses applications car ils sont plus légers et flexibles que les tubes en métal, ils sont de plus inertes à la plupart des gaz. Dans les cas où les gaz de combustion contiennent du soufre, du chlorure et/ou de l'azote comme sous-produits de combustion, tout acide qui se condense pourrait attaquer les tubes de métal.

Il semble que les différentes longueurs de tube de chauffage d'instrument produisent des niveaux de CO différents.

Les tubes de fluoropolymère peuvent absorber dans leur surface les traces de CO provenant d'autres matériaux utilisés dans la fabrication de faisceaux de tubes pré-calorifugés. Ces traces apparaissent alors comme émissions de fond et peuvent influencer sur l'exactitude du système de détection de CO. Parmi les sources de CO on peut compter les matériaux d'isolation en fibre de verre ainsi que les rubans en Mylar utilisés dans la fabrication des faisceaux. On peut généralement compenser ce « bruit de fond » en adaptant le calibrage du système des instruments d'analytique.

Les tubes de fluoropolymère peuvent absorber les traces de CO.

Les résines et tubes de fluoropolymère absorbent des traces de gaz à faible masse moléculaire. En raison de ces caractéristiques, certaines catégories de fluoropolymères sont souvent utilisées pour la fabrication de membranes semi-perméables. Puisqu'il s'agit d'un tube, différentes molécules de gaz peuvent passer au travers ou migrer à travers la paroi de fluoropolymère vers l'extérieur.

Les vitesses de diffusion FEP sont présentées ci-dessous¹. Notez que la diffusion de CO sera considérablement plus élevée que le CO₂ en raison de la différence relative de taille des molécules de l'ordre de 40-50 %.

Vitesse de diffusion relative pour les fluoropolymères FEP			
H ₂ O	O ₂	N ₂	CO ₂
0,2	715	320	1 670

Selon un rapport d'une installation spécifique, la quantité de CO détectée a augmenté à une vitesse importante après que la température a approché les 200°C (392°F). À ce stade il est resté relativement stable pendant quelque temps, après quoi le niveau a commencé à descendre ; ceci suggère qu'après une période de temps², il s'opère une réduction des dégagements de gaz.

De nombreux utilisateurs choisissent des tubes imperméables au CO

Certains utilisateurs ont choisi de contrer ce phénomène en utilisant de l'acier inoxydable. Il est intéressant par sa résistance à la corrosion, mais ce qui est encore plus important est son absence de perméabilité. Les revêtements de silice fondue comme le SilcoSteel³ sont très répandus, bien que la perméabilité de l'acier inoxydable en soi ne soit pas affecté.

Pour plus d'informations sur TubeTrace® pré-isolé et les tubes de traçage ou autres produits de traçage, visitez www.thermon.com, ou appelez le 1-800-820-4328.

Remarques

1. Données d'Extrusions Plus, Spring, Texas.
2. Parfois appelé « brûlage », ceci fait référence à la procédure de chauffe d'une ligne d'échantillonnage pendant une période de temps assez conséquente avant sa mise en service afin de réduire la source de contamination. Cependant, il est difficile de définir la période de temps nécessaire pour atteindre des résultats satisfaisants.
3. SilcoSteel est un revêtement à haute performance appliqué par Restek de Bellefonte, PA, USA.



THERMON... Les Spécialistes du traçage®

www.thermon.com Formulaire PAF0033F-1008 © Thermon Manufacturing Co. Contenu sujet à modification sans préavis.

INFORMATIONS SUR LES PRODUITS ET APPLICATIONS