

Capteurs de température pour usines d'incinération

Ce sont les capteurs à gaine « metal-ceramic » qui conviennent le mieux au contrôle de la température des fours d'incinération des ordures ménagères et des déchets industriels.



Capteur avec gaine « metal-ceramic » mesurant la température du foyer, placé à côté d'un regard de contrôle. Usine d'incinération au Mans.

Les cannes pyrométriques équipées de gaine de protection en « metal-ceramic » sont employées avec succès dans les incinérateurs pour la combustion des déchets ménagers et industriels. Ces cannes mesurent la température de fonctionnement des fours pour assurer une bonne pyrolyse des déchets ; température généralement comprise entre 1 200 °C et 1 300 °C. La précision de mesure attendue est ± 5 °C à 1 200 °C.

Particulièrement appropriées aux hautes températures, jusqu'à 1 550 °C, les gaines de protection en « metal-ceramic » sont composées de 77 % de chrome (métal) et de 23 % d'alumine (céramique).

Ces gaines remplacent avantageusement les gaines en alumine pure, résistantes jusqu'à 1 800 °C mais très sensibles aux chocs thermiques, et les gaines à base de platine, résistantes à la corrosion mais très onéreuses*.

Les capteurs utilisés dans les incinérateurs sont généralement de type K ou S, en fonction de l'instrumentation du four. De longueur 500 à 1 200 mm, ils sont installés soit horizontalement, soit verticalement suivant le type de four. Les gaines de protection doivent résister aux contraintes mécaniques dues au déversement des déchets, bien sûr à la température du four, mais aussi à tous les résidus chimiques agressifs dus à l'incinération des déchets : soufre, chlore, etc.

Des caractéristiques élevées à hautes températures

Les gaines « metal-ceramic » possèdent un ensemble de caractéristiques thermiques, mécaniques et chimiques assez remarquables aux hautes températures, là où les métaux classiques et les céramiques réfractaires présentent un ou des points faibles.

Sans rentrer dans tous les détails de la résistance des matériaux, citons leurs principaux points forts :

- conductibilité thermique pratiquement aussi élevée que celle de la fonte,
- stabilité en ambiance oxydante supérieure à 1 200 °C,



Usine d'incinération de la communauté urbaine de Lyon. (Avec l'aimable autorisation du Grand Lyon)

- bonne dureté offrant une résistance à l'érosion et à l'abrasion au-dessus de 1 200 °C,
- bonne résistance aux métaux en fusion,
- bonne résistance au flambage,
- bonne résistance aux chocs thermiques répétés,
- bonne résistance aux agents chimiques ; à titre d'exemple une gaine a tenu 3 ans dans un foyer brûlant du soufre à 1 200 °C.

Un capteur protégé par une gaine « metal-ceramic », voit sa durée de vie multipliée par 4, 5 ou 6, et voire plus. Sans ce type de protection, la durée de vie d'un capteur dans un four d'incinération varie de sept jours à un mois.

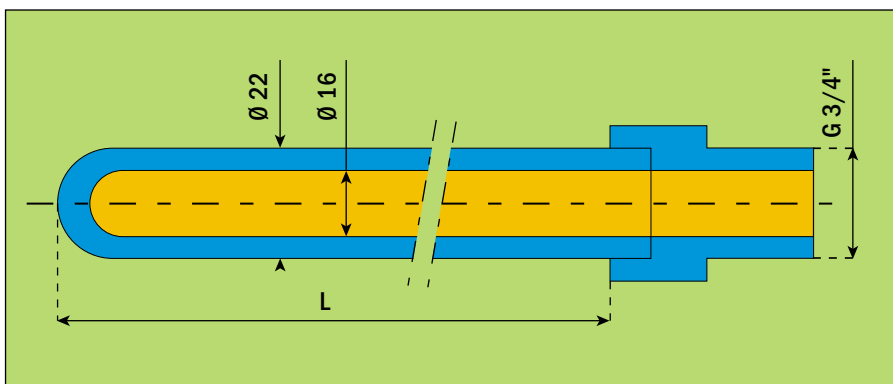
Autres applications

L'ensemble des propriétés des gaines « metal-ceramic » a permis de les employer également avec succès dans les applications suivantes :

- atmosphère réductrice jusqu'à 1 200 °C,
- industrie du verre pour les cannes de voûte,
- fours à ambiance sulfureuse chauffés au fioul,
- fonderie pour les métaux cuivreux, laiton et bronze (1 200 à 1 400 °C),
- grillage des pyrites (1 300 °C) milieu hyper-sulfuré SO₂ et SO₃.

* Pour tout ce qui concerne les caractéristiques et la technologie des gaines de protection, nous vous recommandons la lecture du dossier « Gaines de protection pour cannes pyrométriques » dans le CAM n°55.

Service-lecteur n° 9



Coupe et dimensions d'une gaine « metal-ceramic » Pyro-Contrôle Chauvin Arnoix : 7 modèles sont référencés, correspondant à 7 longueurs, de 229 à 1 219 mm.

PYRO-CONTRÔLE - CHAUVIN ARNOIX
Pôle Équipement Thermique
Tél. : 04 72 14 15 40 - Fax : 04 72 14 15 41
e-mail : info@pyro-contrôle.tm.fr