

DES ÉMETTEURS INFRAROUGES INNOVANTS EN CÉRAMIQUE



Photo : DR ITECH SYSTEM

La société ITECH SYSTEM, installée dans le Loir et Cher, a mis au point une gamme d'éléments rayonnants aux propriétés remarquables. Leurs caractéristiques émissives conduisent en particulier à une optimisation du traitement infrarouge, à une amélioration des temps de traitement (transformation des matières plastiques, séchage de peintures et colles, grillage d'aliments...) et à des économies d'énergie.

Mettant à profit une expérience préalable dans le domaine du séchage de peinture de carrosserie automobile, la société ITECH SYSTEM, créée en 1989, a développé une gamme d'éléments rayonnants infrarouges moyens qui intègrent de nombreuses innovations. Ces équipements hautement performants, objet de trois brevets, ont été mis au point avec l'aide du CNRS au travers de son Centre de Recherche sur les Matériaux à Haute Température (CRMHT) d'Orléans, de l'Ecole Nationale Supérieure de Céramique Industrielle (ENSCI) de Limoges, et avec le soutien de l'ANVAR et de l'Ademe.

Ces émetteurs permettent de répondre aux contraintes des process industriels les plus exigeants : économie d'énergie, cadence de production élevée, maîtrise de la qualité...

Une inertie faible

Baptisé **Infraline**, l'émetteur est constitué d'un tessou en céramique technique présentant une résistance pyroscopique élevée et une parfaite tenue aux chocs thermiques. Il se présente sous la forme d'un carreau de 200 mm x 64 mm développant une puissance de 1 050 W sous 235 V.



L'émetteur **Infraline**, ici en chauffe, développe une puissance de 1 050 W sous 235 V.

La faible épaisseur du carreau (3 mm) autorisée par les caractéristiques de la céramique conduit à une faible inertie de l'émetteur. Un gain d'un facteur 4 est obtenu par rapport aux émetteurs céramiques classiques.

Rayonnement intégral et densité de puissance élevée

L'adjonction d'un revêtement spécial (engobe) hautement émissif permet une conversion optimale de l'énergie électrique en rayonnement infrarouge. L'émissivité totale de l'émetteur, calculée à 800 °C, atteint 0,98 (corps noir = 1) sur un spectre compris entre 1,5 et 10 mm. Autrement dit, l'efficacité de l'émetteur par rapport à un rayonnement idéal s'élève à 98 % sur tout le spectre infrarouge (en comparaison, le facteur d'émission d'un corps métallique est de 50 %, celui d'un tube de quartz de 70 %). Le rendement du traitement infrarouge se trouve de ce fait optimisé.

La gamme spectrale couverte englobe les zones de forte absorption de la plupart des composés organiques (plastiques, peintures hydrosolubles, composés alimentaires hydratés). Alors que les densités de puissance des dispositifs classiques sont généralement comprises entre 10 et 50 kW/m², celle de l'**Infraline** atteint 74 kW/m² (à 800 °C). Le fait de disposer d'une densité de puissance élevée permet de moduler la température de travail. Cette efficacité permet une amélioration notable des cadences des processus de chauffage, et ce pour une puissance électrique consommée équivalente.

Une température homogène en surface et en profondeur

La répartition de l'énergie électrique apportée au cœur de la céramique garantit une température de surface constante de l'élément rayonnant. En plus de son importante densité de puissance, l'émetteur bénéficie d'une excellente homogénéité de chauffage en surface comme en épaisseur comparée à celle des sources classiques, puisque l'intégralité de l'énergie rayonnée est dirigée vers la cible.

Afin d'obtenir une température homogène sur l'ensemble du tessin, la résistance chauffante parcourt le carreau avec un pas resserré de 2 mm. L'excellente répartition de la température propre à l'émetteur rend celui-ci particulièrement propice à la réalisation de traitements thermiques homogènes sur de grandes surfaces, par exemple pour des opérations de thermoformage.

Des domaines d'applications variés

Les émetteurs peuvent fonctionner dans toutes les positions et ne sont pas affectés par de faibles projections de liquide. Leur entretien est quasi inexistant : ils s'auto-nettoient par pyrolyse. Dans des conditions normales d'utilisation, leur durée de vie s'avère supérieure à 10 000 h. Les domaines d'applications des émetteurs **Infraline** sont nombreux et variés :

- séchage de peintures en base aqueuse, vernis, encres, colles ;
- débactérisation de céréales, cuisson, grillage de produits alimentaires ;
- traitement des plastiques (thermoformage) et caoutchouc ;
- enduction sur textiles et cuirs, préchauffage de métaux ;
- sérigraphie ;
- dépôts métalliques sur composants électroniques...

Les caractéristiques du produit permettent d'envisager des applications dans tous les domaines où les infrarouges moyens standard ne donnent pas entière satisfaction.



Thermogramme.

CONTACTS

ITECH SYSTEM – Denis TALABARD – ZI de la Gare – 41150 ONZAIN
 Tél. : 02 54 51 20 00 – Fax : 02 54 33 73 73 – E-mail : denis.talabard@itech-system.com
 NOVELECT CENTRE – Bernard PELAT – 2, rue Paul Langevin – BP 6029 – 45060 ORLEANS
 Tél. : 02 38 64 86 04 – Fax : 02 38 64 85 04 – E-mail : bernard.pelat@edf.fr
 Site Internet NOVELECT : www.novelect.com