



Fiche d'aide
à la substitution

FAS 9

Substitution des Fibres Céramiques Réfractaires (FCR)

Cancérogène avéré Catégorie 2 de l'Union européenne

Activité : Isolation thermique

> La réglementation impose la substitution lorsque cela est techniquement possible.

Description de l'utilisation du produit à substituer

Les fibres céramiques réfractaires sont des fibres minérales artificielles conçues pour des applications dépassant 1 000 °C. Elles sont utilisées dans l'isolation thermique de fours industriels, de hauts fourneaux, de moules de fonderies, de tuyauteries, de câbles, la fabrication de joints mais également dans des applications automobiles et aéronautiques et dans la protection incendie.

Elles peuvent tenir jusqu'à 1 250 °C, et jusqu'à 1 450 °C pour les fibres contenant de la zircone.

Attention : ces produits ne donnent pas toujours lieu à étiquetage comme cancérogène par le fabricant et ne sont donc pas facilement repérables.

Avis sur la substitution

Les fibres céramiques réfractaires ne devraient pas être utilisées pour des applications à des températures inférieures à 1 000 °C car à ces températures les exigences de tenue mécanique peuvent être élevées.

Il existe différents produits de substitution des FCR dont la biopersistance est moindre et donc l'élimination par l'organisme humain est plus rapide. Il s'agit essentiellement de laines d'isolation haute température et de fibres d'alumine, de mullite, de wollastonite.

Il convient de procéder à des essais préalables car les tenues en température varient selon les produits et les fabricants.

Produits de substitution

Laines minérales

Les laines minérales classiques (verre, roche, laitier) peuvent être utilisées jusqu'à 800 °C.

Elles contiennent généralement des liants et des huiles qui peuvent se dégrader lors des premières montées en température (et libérer du formaldéhyde).

Nota : les microfibrilles de verre ou fibres de verre à usages spéciaux de type E et GLASS 475 ne sont pas à utiliser en substitution ; leur classement comme cancérogène avéré est à l'étude.

Laines d'isolation haute température

Il s'agit de fibres de verre aux oxydes ou de fibres de silicates d'alcalino-terreux (ou AES) qui peuvent résister à des températures de l'ordre de 1 000 °C ou 1 250 °C.

Nota : Comme les FCR, à partir de 900 °C et en utilisation continue, elles peuvent se transformer en différentes formes cristallines (silice de type cristobalite notamment, agent cancérogène).

Wollastonite

Elle est utilisée pour la fabrication de plaques d'isolation thermique, de revêtements résistants au feu, dans certains matériaux de friction et d'isolation. Elle peut résister jusqu'à 1 000 °C.

Fibres de carbone

Ces fibres sont stables jusqu'à 2 500 °C, mais restent d'un coût élevé et ne sont utilisées que dans des créneaux à très haute valeur ajoutée.

Autres fibres

Les applications à base de fibres de **mullite**, d'**alumine** sont à l'étude. Elles peuvent résister jusqu'à 1 600 °C.



Procédés de substitution

> **Techniques traditionnelles** : ex. fours maçonnés à double paroi.

> **Mise en œuvre de mortiers réfractaires.**

Nota : Risque d'exposition à la silice lors de la réfection ou de la réparation de ces maçonneries à évaluer

Sources/biblio : I

Dossier INRS « Les fibres » (www.inrs.fr/dossiers/fibres.html)

Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France concernant la protection de la population contre les risques pour la santé de l'exposition aux fibres minérales artificielles siliceuses (réunion du 5 février 2004)

Fiche pratique INRS « Les laines minérales d'isolation » (ED 93, 2001)

Fiche pratique INRS « « Exposition professionnelle aux fibres céramiques réfractaires. Mesures de prévention et utilisation » (ND 2189, 2003)

Rapport INSERM « Effets sur la santé des fibres de substitution à l'amiante » (1999)