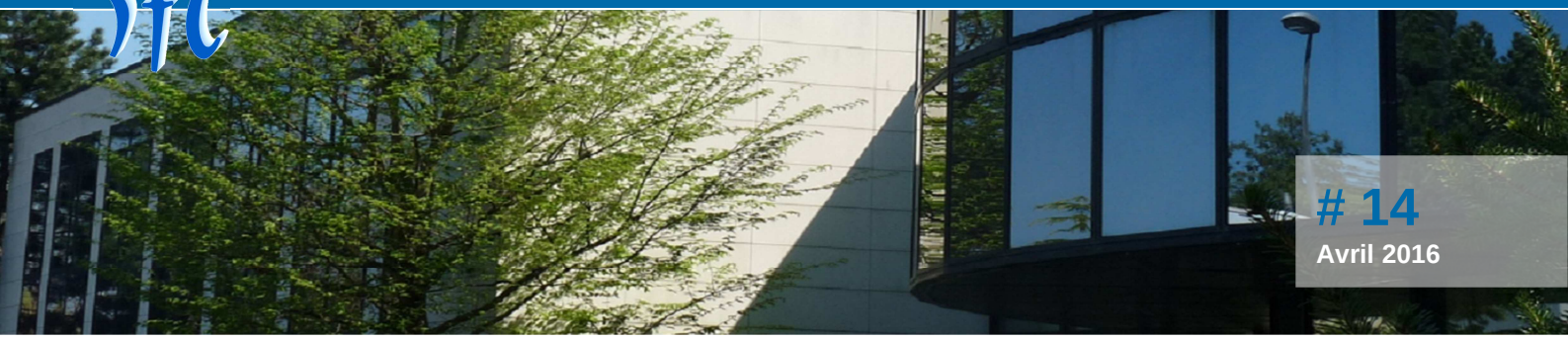
CERAMINFO
La lettre d'informations de la Société Française de Céramique



14
Avril 2016

SOMMAIRE

p.1 A la Une
p.2 En direct
p.3 Evénements
p.3 Normalisation

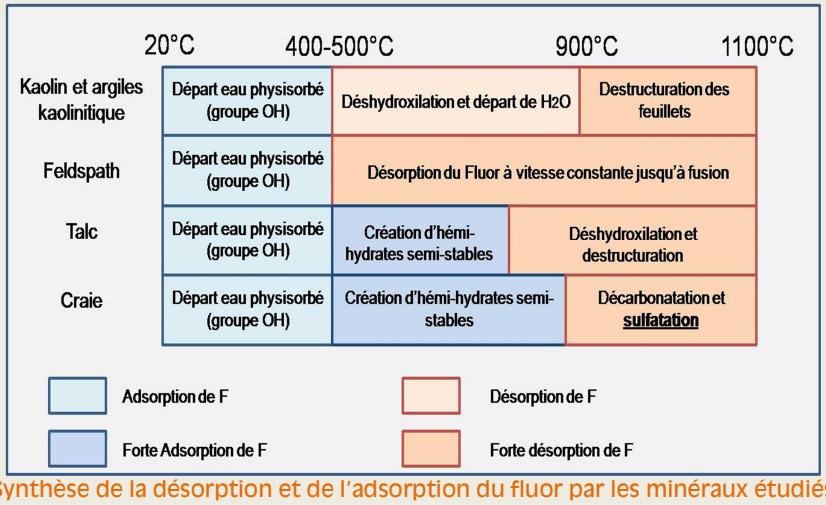
A LA UNE

Cerafluor : réduction des émissions de gaz fluorés

Depuis la fin des années 1990, les industriels céramistes ont investi dans des systèmes de traitements des émissions atmosphériques afin de faire face à l'évolution des seuils règlementaires. Cette solution curative s'est avérée coûteuse pour les entreprises et peu pérenne du fait du vieillissement prématuré des installations causés par les effluents acides.
Le projet CeraFluor, débuté en 2012 par la SFC avec le soutien de l'Ademe, vise à réduire les émissions de gaz fluorés lors de la cuisson de produits industriels de céramiques fines (carrelages, appareils sanitaires, vaisselle). L'étude a porté sur les masses des trois natures céramiques les plus rencontrées (faïence, grès et porcelaine) et a permis de mieux comprendre la dynamique de dégagement du fluor des différentes matières premières lors des cuissons céramiques.

L'étude CeraFluor de désorption du fluor sur les différentes matières premières testées permet d'observer que la nature oxydante ou réductrice de l'atmosphère, de même que la compacité des éprouvettes, ne semblent pas influencer la désorption du fluor. Les résultats obtenus montrent par ailleurs la forte influence de l'eau de constitution des matières minérales (dégagée lors de la montée en température) et de l'humidité pouvant régner dans l'atmosphère de cuisson dans les mécanismes réactionnels de la désorption du fluor.

Pour les matériaux silicatés, une atmosphère humide favorise le départ du fluor qui réagit avec l'eau pour former de l'acide fluorhydrique entraîné dans les fumées. Pour la craie, la présence d'eau dans l'atmosphère de cuisson favorise la création d'hydroxyde de calcium $Ca(OH)_2$ à la surface des particules de craie qui adsorbe ainsi une plus grande quantité de fluor et favorise son action de séquestreur de fluor jusqu'à des températures proches de 700°C environ.



Synthèse de la désorption et de l'adsorption du fluor par les minéraux étudiés

La connaissance des mécanismes de désorption du fluor permet d'établir plusieurs pistes pour limiter ce type d'émissions :

- Favoriser l'adsorption du fluor au sein de la masse par utilisation d'un composé calcique à haute surface spécifique ou d'un silicate de calcium type wollastonite.
- Favoriser la densification préventive du matériau par utilisation d'un composé fondant très réactif permettant de piéger le fluor dans la masse avant son évacuation dans les fumées.
- Diminuer la quantité de fluor introduite dans la masse de départ par la recherche de composés moins riches en fluor.

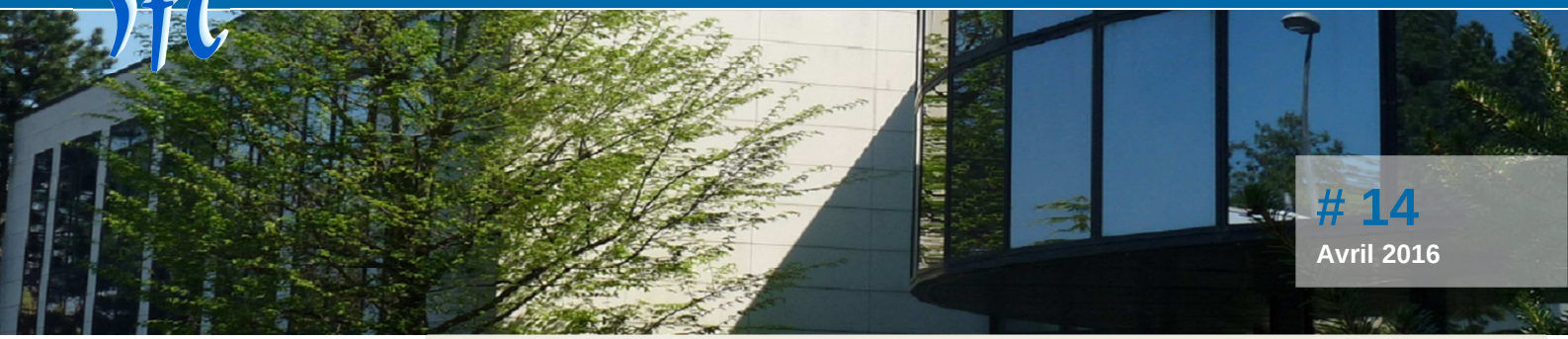
Le principe de l'étude

Six matières (argiles, feldspaths, kaolins, craie et talc) sont sélectionnées et conditionnées sous deux états de compacité extrêmes (état de poudre et éprouvettes pressées à 40 MPa) afin de subir différents traitements thermiques (températures croissantes) en four de laboratoire étanche dont l'atmosphère de cuisson est contrôlée.
Le but est de mettre en parallèle l'évolution de dégagement de fluor en fonction de la température via l'étude des réactions thermodynamiques se produisant au cœur des matières premières lors de la cuisson (déterminé par méthode ATD/TG) après minéralisation du fluor.

Renseignements

Etude Cerafluor :
Laurent Soum
Tél. : +33 (0)1 56 56 70 73
E-mail :
soum.sfc@ceramique.fr

CERAMINFO
La lettre d'informations de la Société Française de Céramique



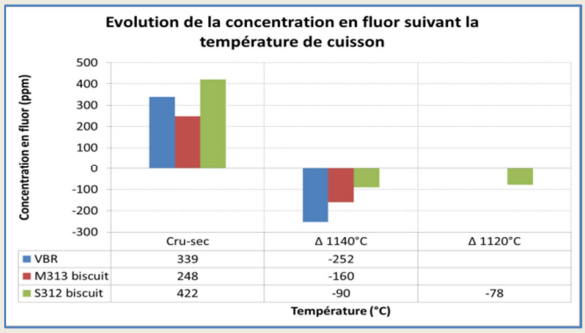
14
Avril 2016

Initiatives environnementales

Ces travaux réalisés avec le soutien de l'Ademe s'inscrivent dans un cadre d'amélioration des pratiques comme en témoignent ces autres initiatives :

- Clean Air Quality Package, de la Directive IED (Industrial Emissions Directive) pour la prévention et la réduction intégrées de la pollution
- Directive NEC (National Emission Reduction Commitments) (révision à venir) avec des effets directs sur les niveaux d'autorisations, les seuils et les plafonds d'émissions.
- Document BREF Céramique (Best Available Techniques Reference document) (révision prévue pour 2017)

Des essais pilotes sur sites industriels ont permis de tester ces trois pistes sur trois compositions proposées par des industriels des secteurs de la porcelaine, de la faïence et du grès. Les résultats les plus probants ont été obtenus par substitution d'un feldspath par un composé plus fondant pour obtenir une densification préventive du matériau limitant ainsi les émissions de fluor.
Le choix du fondant s'est porté sur un spodumène (feldspath lithique), fortement chargé en lithium, et donc très fusible aux températures habituelles de cuisson notamment dans le cas de la faïence et du grès. En effet, les cuissons réalisées sur site de production avec l'aide de l'entreprise Villeroy&Boch et son site de la Ferté-Gaucher (77) ont permis de montrer qu'il était possible de diminuer de manière conséquente les émissions de fluor et également de réduire la température de cuisson sans perturber les caractéristiques finales du produit comme l'ont démontrées des caractérisations des produits finis.



Evolution de la concentration en fluor VBR, M313 (masse de référence) et S312 (masse pilote avec 50 % de substitution du feldspath par un feldspath lithique assimilable à du spodumène) suivant la variation de température de cuisson

Les travaux et résultats du projet CeraFluor permettent de se projeter vers des process et technologies qui participeront à la limitation des impacts environnementaux des activités de production céramiques.

Renseignements

Valorisation des résidus minéraux :
Alexandre Filhol
Tél. : +33 (0)1 56 56 70 66
E-mail :
filhol.sfc@ceramique.fr

EN DIRECT

La valorisation des résidus minéraux

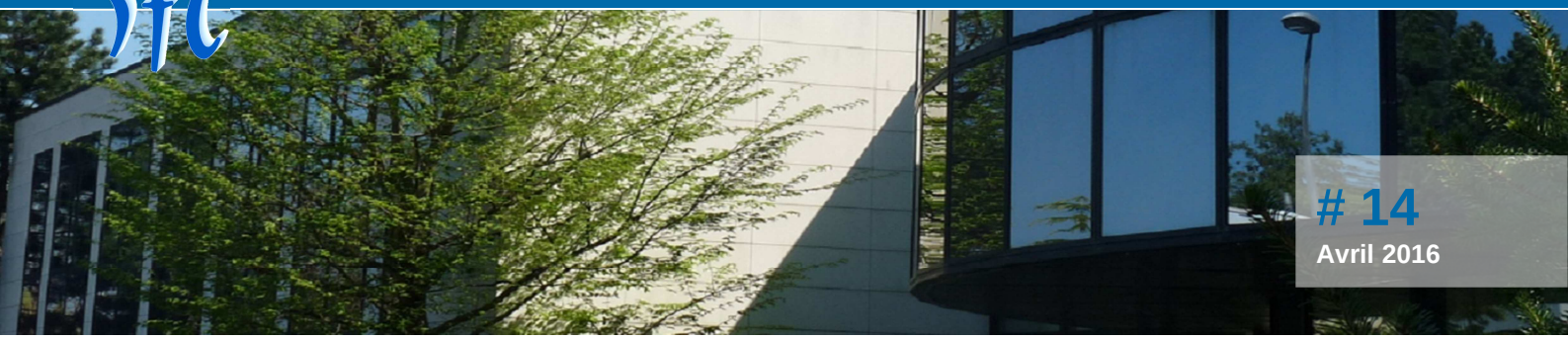
Le 10 mars dernier, la SFC a participé à la journée technique sur la valorisation des résidus minéraux co-organisée par le groupe Recyclage et Valorisation de la Sim.

Face aux difficultés croissantes à ouvrir de nouvelles carrières d'exploitation (règlementation environnementale, épuisement des ressources...) et au coût de transport de plus en plus impactant, les industriels de l'Industrie minérale cherchent des solutions alternatives à l'utilisation de minéraux nobles.
La valorisation des résidus minéraux secondaires représente donc une voie intéressante. Elle permet d'accéder à des ressources minérales généralement de proximité et aux propriétés propres à une utilisation industrielle après traitement (triage, séparation...), telle l'homogénéité physico-chimique.
De par leur production à grande échelle, les céramiques et les liants hydrauliques constituent deux secteurs industriels qui consomment de grandes quantités de ressources minérales. Ceux-ci sont donc directement impactés par cette problématique.

Crédit photo : Sim, Eric Massy-Delhotel

La journée visait à présenter, au travers de cas concrets, les contraintes liées à la fabrication des Céramiques et des Liants hydrauliques qui guident le choix des minéraux susceptibles d'entrer dans la composition de ces produits. Elle a permis, outre une meilleure connaissance de ces secteurs industriels, de guider les détenteurs de résidus minéraux vers un choix de valorisation en fonction de leurs propriétés.

CERAMINFO
La lettre d'informations de la Société Française de Céramique



14
Avril 2016

Plus d'informations

Retrouvez toutes les formations dispensées par la SFC sur son site Internet

CeramVeille

La SFC édite tous les mois un bulletin de veille scientifique et technique spécialisé dans les secteurs céramiques et leurs domaines d'applications. Il indexe les articles récents, parus dans des revues scientifiques et techniques de renommées internationales.

Plus d'informations :
CeramVeille

Pour vous abonner :
parat.sfc@ceramique.fr

CERAMINFO
est une publication de la SFC, Société Française de Céramique
6-8 Rue de la réunion – Les Ulis
91955 Courtaboeuf
soc.fr.ceram@ceramique.fr
www.ceramique.fr

EVENEMENTS

Formations SFC

Technologies céramiques

Le 24 mai 2016
Cette formation présente la mise en œuvre (formulation pâte et émaux) des céramiques, apporte une initiation à la règlementation sur le contact alimentaire et une introduction aux impacts environnementaux du secteur industriel de la poterie.

Matériaux au contact des denrées alimentaires : Quelles sont les exigences règlementaires en vigueur en France et en Europe ? Les dernières évolutions

Le 08 juin 2016
Cette formation a pour but de présenter le contexte réglementaire français et européen, les dernières évolutions et nouveautés en matière d'exigence et les principaux essais réalisés en laboratoire pour répondre à cette réglementation.

La céramique dans les articles de table

Le 09 juin 2016
Cette formation apporte les clés pour découvrir et comprendre la mise en œuvre des produits des arts de la table en céramique, leurs caractéristiques, leurs comportements... Les règlementations en vigueur concernant ces produits ainsi que les méthodes de tests permettant de vérifier la conformité des produits seront également abordées avec notamment un focus sur l'évolution prochaine de la réglementation sur l'aptitude au contact alimentaire de ces produits.

NORMALISATION

Les publications du Bureau de Normalisation de la Céramique (BNC)

Retrouvez les normes éditées depuis le 1er janvier 2016 dans le cadre des travaux des commissions du BNC :

Commission D10A « Produits sanitaires »

NF EN 13310 "Éviers de cuisine - Prescriptions fonctionnelles et méthodes d'essai", publiée en février 2016, versions disponibles : FR et EN
NF EN 13407 "Urinoirs muraux - Prescriptions fonctionnelles et méthodes d'essai", publiée en février 2016, versions disponibles : FR et EN
NF EN 15719 « Appareils sanitaires - Baignoires en feuilles coextrudées ABS/acrylique modifié choc - Prescriptions et méthodes d'essai », publiée en mars 2016, versions disponibles : FR et EN

Commission P61A « Carreaux et dalles céramiques »

NF ISO 13007-5 "Carreaux céramiques — Mortiers de joints et colles — Partie 5 : Exigences, méthodes d'essai, évaluation de la conformité, classification et désignation des membranes d'étanchéité à l'eau appliquées en phase liquide sous des carrelages céramiques collés", publiée en mars 2016, versions disponibles : FR et EN

Commission B40E « Produits réfractaires »

NF EN 15991 « Essais sur matériaux céramiques et basiques - Détermination directe des fractions massiques d'impuretés dans les poudres et les granulés de carbure des silicium par spectroscopie d'émission optique à plasma induit par haute fréquence (ICP OES) avec vaporisation électrothermique (ETV) », publiée en février 2016, versions disponibles : FR et EN

Retrouvez tous ces documents sur la boutique AFNOR : http://www.boutique.afnor.org/