

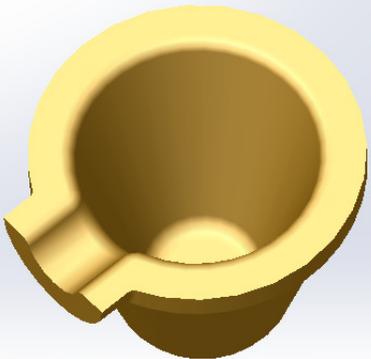
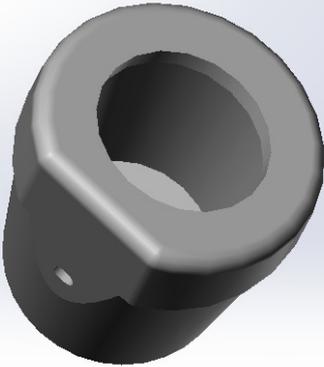
# FABRICATION DE CREUSETS EN

## CORDIERITE MULLITE

Votre entreprise fabrique des produits réfractaires et en particulier des creusets en cordiérite mullite pour l'industrie métallurgique et pour les prothésistes dentaires.

### I | PRODUCTION A ETUDIER

Voici deux des produits réalisés dans l'entreprise et qui feront l'objet de l'étude.

MODELE	IMAGE	VOLUME	COMMANDE
Creuset 1		Volume de cordiérite sur produit cuit <b>20,3 cm<sup>3</sup></b>	5000 pièces par mois
Creuset 2		Volume de cordiérite sur produit cuit <b>94 cm<sup>3</sup></b>	3000 pièces par mois

Mise en œuvre des creusets :

Préparation de la barbotine 15 ' pour chaque demi-journée

- Pour le creuset 1 :
- coulage 8 ' quel que soit le nombre de moules
  - temps de prise 12 ' ;
  - revidage 5 '

- ressuyage : 30 ‘,
  - finition 0,5 ‘ par creuset
- Pour le creuset 2 :
- coulage 1‘ pour 10 moules
  - temps de prise 32 ‘
  - revidage 10 ‘
  - ressuyage : 1h 30‘
  - finition : 0,5‘ par creuset

## II ] COMPOSITION DE LA CORDIERITE

La cordiérite possède la formule chimique brute suivante :



Pour préparer cette cordiérite on utilise la formule suivante :

Argile BS5 : 35 %

Artal : 45 %

Talc : 15%

Alumine réactive : 5 %

Eau 310 g pour 1kg de matières sèches

La masse volumique est la suivante : 1870 g/l à 20 °C

**BS5** : Voici l’analyse chimique de l’argile :

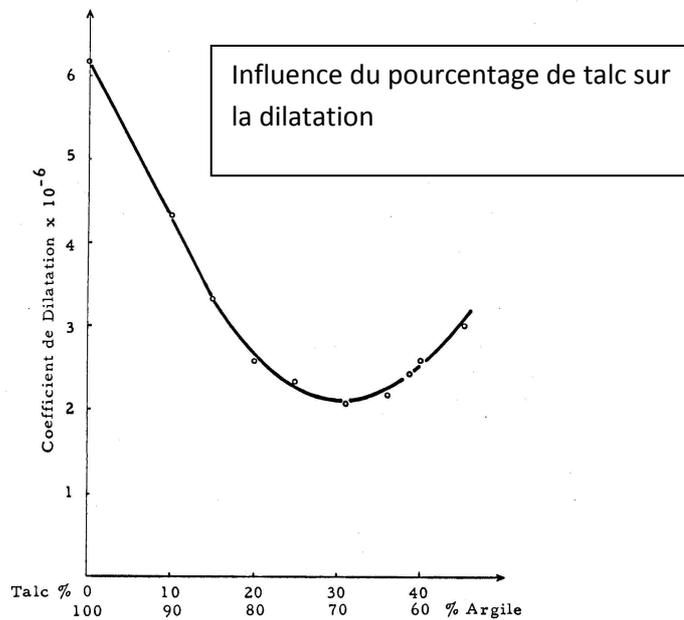
Loss on ignition	14
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	42,5
SiO <sub>2</sub>	53,2
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,3
TiO <sub>2</sub>	1,4
K <sub>2</sub> O	0,6
Na <sub>2</sub> O	0,1
CaO	0,3
MgO	0,3

Loss on ignition : perte au feu

Valeurs données en %

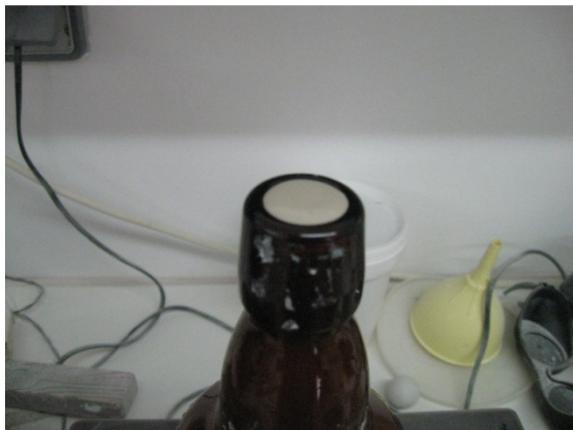
**ARTAL** : chamotte cuite à 1410 °C et pouvant recuire au maximum à 1350 °C

**TALC** : formule chimique  $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$



### III | RECYCLAGE DES DECHETS

Lors de la production, les déchets issus du revidage d'une part et des découpes dans les brides de moules sont récupérés. Ces déchets ont perdu une plus ou moins grande quantité d'eau. D'où une masse volumique inadaptée. Pour que les opérateurs puissent corriger la masse volumique des déchets, vous décidez de mettre un moyen de mesure de masse volumique simple basé sur une bouteille en verre car il est très facile d'araser le niveau au goulot de la bouteille. Les éprouvettes graduées sont assez inadaptées à des mesures en atelier.



Les mesures sont les suivantes :

- Masse à vide de la bouteille : 472 g
- Volume de la bouteille à arasement : 695 cm<sup>3</sup>

L'étude de l'abaque de correction de masse volumique fait l'objet d'une question de technologie.

## IV | SECHAGE

Le séchage s'effectue dans des séchoirs à chambre à température et humidité contrôlées

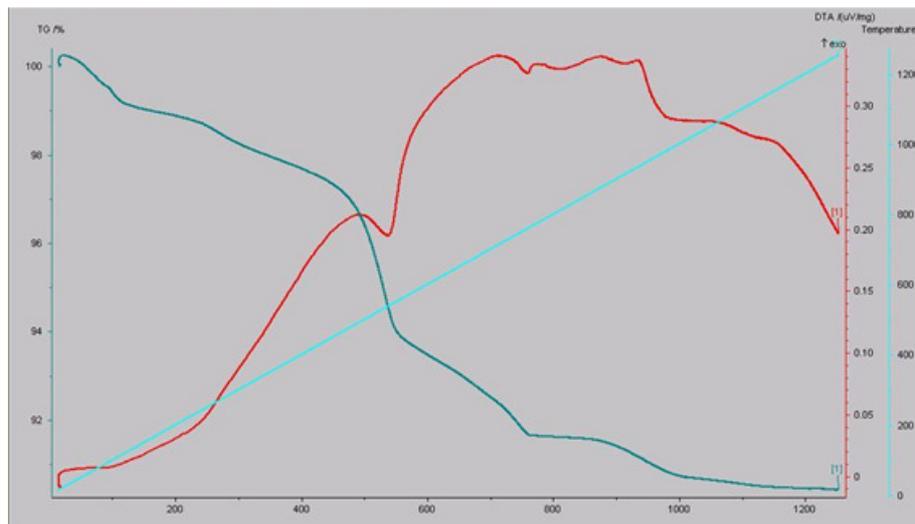
## V | LA CUISSON

Les fours utilisés sont des fours électriques permettant au maximum une montée de 4°C/min

Le refroidissement est libre.

Les produits ne subissent qu'une cuisson sous atmosphère oxydante.

## VI | ANALYSES DE LABORATOIRE



Vers 500°C, on voit une zone nettement endothermique avec perte de masse. Il s'agit de la déshydratation de l'argile.

Vers 980°C, le pic endothermique sans perte de masse correspond à la formation de mullite ( $3Al_2O_3, 2SiO_2$ )

Vers 1150°C, on voit une zone endothermique sans perte de masse. C'est le début de la formation de cordiérite qui se poursuit jusqu'à 1320°C.

## **VII ] ORGANISATION JOURNALIERE DU TRAVAIL.**

Du lundi au vendredi, les horaires sont 8h30' -17h avec :

Le matin une pause de 15 minutes à prendre entre 10h et 10h30'

Une pause déjeuner de 1h30' à prendre entre 12h et 14h

L'après midi une pause de 15 minutes à prendre entre 15h et 15h30'

Le choix du moment des pauses et du repas est guidé par les impératifs de production

On considère qu'il y a 20 jours œuvrés par mois.