

introduites dans les fours, qu'à la condition de modifier complètement leur forme actuelle. Se déciderait-on à les transformer, que la question d'augmentation du rendement des cornues en terre réfractaire subsisterait tout entière. On a signalé aussi que la réduction d'épaisseur des cornues augmenterait infailliblement la conductibilité, mais aucune indication pratique n'a été donnée à ce sujet.

MM. Teissier et Negre, directeurs de l'usine de produits réfractaires d'Uzès (Gard), qu'ils ont montée avec tous les perfectionnements modernes spéciaux à cette industrie, ont étudié la question au double point de vue de l'augmentation de la conductibilité et de la surface de chauffe des cornues.

Ils ont cherché à obtenir la première par la réduction d'épaisseur de la terre réfractaire. La difficulté offrait aux cornues une résistance assez grande pour qu'elles puissent être transportées dans les fours de cuisson, et subir les manutentions dont elles sont l'objet jusqu'au lieu de leur emploi. MM. Teissier et Negre avaient d'abord pensé à les renforcer avec des nervures ; mais ce moyen, qui aurait diminué, aux emplacements des nervures, la conductibilité, aurait probablement gêné la circulation des flammes.

Ils ont adopté un profil transversal ondulé, qui a le double avantage d'augmenter la solidité de la cornue, en lui donnant plus d'élasticité, de racheter

Ces valeurs sont consignées dans le tableau suivant :

Épaisseurs de la paroi	Quantités de chaleur passant à l'heure et par mètre carré	Différences
0m 01	3,881 calories	
0m 02	3,354	528 calories
0m 03	2,968	386
0m 04	2,653	315
0m 05	2,401	252
0m 06	2,196	205
0m 07	2,003	193
0m 08	1,862	140
0m 09	1,739	124
0m 10	1,625	114

Une cornue de 0m 54 d'épaisseur laisse donc passer, à travers ses parois, par mètre carré et par heure, 2,153 - 2,003 = 650 calories de plus qu'une cornue de 0m 07 d'épaisseur. D'autre part, les cornues ondulées ont une surface de chauffe supérieure de 12 à celle des cornues ordinaires ; la quantité de chaleur pénétrant à l'intérieur de la cornue ondulée sera donc de 2,653 x 1m2 12 = 2,971 calories au lieu de 2,003. Le gain sera, par suite, de 968 calories par mètre carré de cornue lisse, soit de 48 % de la chaleur qui traverse cette cornue.

Ces prévisions de la théorie semblent devoir être confirmées par la pratique. Des cornues du nouveau modèle sont, depuis plus d'un an, en expérience à l'usine à gaz d'Elberf ; la température intérieure y est visiblement supérieure à celle des cornues ordinaires occupant les mêmes places dans les fours voisins. Bien qu'elles reçoivent une charge de houille de 20 supérieure à celle des autres cornues, la distillation s'y opère toujours en quatre heures ; elle y est aussi complète, la consommation de combustible restant la même. Il semble à première vue, que le délutage et le décarassage devraient présenter des difficultés ; l'expérience démontre que ces deux opérations se font dans des conditions normales. Les cornues ondulées se maintiennent en meilleur état que les cornues ordinaires ; il est probable que leur durée sera augmentée, à cause de l'élasticité qu'elles doivent à leur forme.

Au lieu d'augmenter le chargement des cornues, on pourrait, cela va sans dire, le conserver tel quel ; la durée de la distillation serait alors diminuée.

Pour fixer les idées sur les avantages que sont susceptibles de présenter les cornues ondulées, nous prendrons comme exemple un four à sept cornues ordinaires avec foyer à grilles, distillant par vingt-quatre heures 5,400 kilogr. de houille, avec dépense de combustible de 22 % de la houille distillée, et un four à gazogène et récupérateur à neuf cornues ordinaires, distillant 7,800 kilogr. de houille en vingt-quatre heures, avec dépense de combustible de 15 %, le coke de chauffage étant monté dans les deux cas à \$4 la tonne.

Dans le premier cas, le prix de revient de distillation en combustible et main-d'œuvre, est :

Combustible : 1,185 kilo. de coke à 20 fr.	Fr. 23 76
Main-d'œuvre : 2 jours d'ouvriers à 5 fr. 50.	11 "
TOTAL	Fr. 34 76
Soit par tonne distillée,	$\frac{34,76}{5,100} = 6 \text{ fr. } 43$

Dans le deuxième cas, le prix de revient de distillation est :

Combustible : 1,170 kilo. de coke, à 20 fr.	Fr. 23 40
Main-d'œuvre : 2 jours d'ouvriers à 5 fr. 50.	11 "
TOTAL	Fr. 34 40
Soit, par tonne distillée,	$\frac{34,40}{7,800} = 4 \text{ fr. } 41$

Si les mêmes fours étaient montés avec des cornues ondulées, on distillerait 20 % de plus sans augmentation de combustible et de frais de main-d'œuvre.

Le bénéfice réalisé, par tonne de houille distillée, serait :

6 fr. 43 x 0, 20 = 1 fr. 286 pour le foyer à grilles à sept cornues, et 4 fr. 41 x 0, 20 = 0 fr. 882 pour le foyer à gazogène et récupérateur à neuf à dix cornues.

Soit, pour une usine qui distillerait 20,000 tonnes par an :

25 720 francs d'économie dans le premier cas
70,610 francs dans le deuxième.

Ces résultats sont d'autant plus remarquables qu'ils peuvent être obtenus, nous le répétons, sans modification des fours actuels. Comme, d'autre part, la prime du brevet une fois payée, les cornues ondulées ne coûtent pas plus cher que les cornues ordinaires, les frais de premier établissement sont nuls. Rien ne s'oppose donc, semble-t-il, à ce que l'emploi des nouvelles cornues se répande ; en tout cas, elles méritent d'être expérimentées sur une plus grande échelle.

GÉRARD L. BERGNE,
Ingénieur civil des Mines,
ancien élève de l'École
(Le Génie Civil) Polytechnique.

Nouveau produit alimentaire

Les graines de chanvre ont une grande valeur alimentaire, mais elles ont en général un fort mauvais goût. On peut atténuer ce dernier en mélangeant l'extrait des graines de chanvre à du malt convenablement préparé, et dans certains cas, à du cacao.

Les graines de chanvre broyées sont extraites au moyen d'éther de pétrole. Le malt doit être séché à une température assez basse (120° à 140° F.) La trempée et le maltage doivent durer plus longtemps que pour la préparation ordinaire du malt, afin d'obtenir la plus grande quantité possible de sucre. Le froment et le maïs sont les céréales les plus convenables. Une partie du malt ainsi obtenu est brassée et traitée avec de l'eau chaude pour extraire les ingrédients les plus actifs et les plus faciles à digérer. La solution est évaporée jusqu'à ce qu'elle ait la consistance de la mélasse. Une autre partie du malt est moulu comme de la farine.

On peut prendre parties égales d'extrait de graines de chanvre et d'extrait de malt et les mêler avec de la farine de malt, de façon que le tout acquière la consistance d'une pâte que l'on presse pour former les tablettes et que l'on dessèche ensuite, après quoi les tablettes sont broyées et moulues comme la farine ou la poudre.

Si l'on emploie la poudre de cacao, on peut la mêler d'abord avec de la farine de malt ou l'y ajouter ensuite. La farine de malt peut aussi être entièrement remplacée par la poudre de cacao.

On obtient ainsi un aliment tonique dont les effets rappellent ceux du café, du thé ou du chocolat, mais il est plus nutritif et plus facile à digérer.

Dans le royaume de Saxe, la police inspecte les peignes et les brosses des barbiers et punit la moindre malpropreté d'une grande amende.

La femme la plus lourde que l'on ait connue jusqu'à présent, vient de mourir dans le Warwickshire, en Angleterre. Lady Wheeler pesait, en effet, 756 livres.

Il a fallu douze hommes pour porter son cercueil.

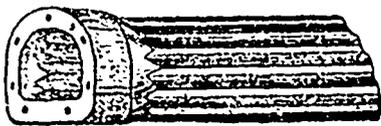


Fig. 1. Perspective d'une cornue ondulée.



Fig. 2. Coupe d'une cornue à surface lisse. Fig. 3. Coupe d'une cornue ondulée de même section.

ainsi l'affaiblissement causé par la diminution d'épaisseur, et d'augmenter la surface de contact des cornues et des flammes. On sait que, dans certaines locomotives récentes, le ciel du foyer est ondulé pour augmenter la surface de chauffe.

On fabrique à Uzès des cornues ondulées de 1½ pouces d'épaisseur, de 43 moins épaisses que les cornues ordinaires, qui ont couramment 27 pouces. La surface de chauffe est accrue de 12 % en moyenne.

Les génératrices extrêmes des ondulations se trouvent d'ailleurs, à l'intérieur et à l'extérieur, sur le pourtour de la cornue ordinaire de même type, de façon que les nouvelles cornues puissent prendre exactement dans les fours actuels la place des anciennes.

Il est facile de calculer, d'après ces chiffres, le nombre des calories que la cornue ondulée laisse passer de plus que la cornue lisse, en partant des valeurs données par M. Guéguen, pour les quantités de chaleur qui pénètrent, en une heure, par mètre carré de surface de chauffe, à l'intérieur de cornues d'épaisseur variable.