

CHARBON ACTIF 1992

Fabrication : produit à partir de bois, coques de noix de coco, noyaux d'olives et aussi à partir de houille, tourbe, lignite, pâte de bois et de résidus pétroliers. Le pouvoir adsorbant du charbon est augmenté en éliminant les goudrons qui obstruent les pores. Cette opération (activation) est effectuée soit :

- par de la vapeur d'eau à 900-1000°C (activation physique): donne un charbon à pores étroits,
- par de l'acide phosphorique à 400-500°C (activation chimique) : donne des pores plus larges.

1 g de charbon actif a une surface spécifique comprise entre 400 et 1 500 m². Pour l'adsorption des impuretés gazeuses les pores ont de 1 à 2 nm, pour la fixation des impuretés dans les liquides, de 2 à 10 nm. Il est bien adapté pour l'adsorption des gaz. Il est hydrophobe et organophile.

Le charbon est soit en poudre (après utilisation, il est incinéré ou placé en décharge), soit en grains. Dans ce dernier cas, il est régénérable avec 5 à 15 % de pertes, par traitement, à 900°C, par de la vapeur d'eau ou par des lavages acides ou alcalins.

Productions : capacités annuelles de production, en 1991. Pays industrialisés : 420 000 t, États-Unis : 146 000 t.

Producteurs : le n°1 mondial est Calgon Carbon Corp (Chemviron Carbon en Europe).

- Chiffre d'affaires 1990 : 285 millions de \$ (à 37 % en Europe), 1 500 employés.
- Capacités de production : 90 000 t/an.
- Usines à Neville Island et Catlettsburgh (États-Unis), Brilon-Wald (Allemagne), Feluy (Belgique).
- Utilise des charbons de houille et possède en Europe des capacités de régénération des charbons actifs (par chauffage à 1000°C) de 22 000 t/an à Feluy, Brilon-Wald et Grays (Royaume-Uni).

Autres producteurs :

- CECA (Elf Aquitaine) produit des charbons actifs :
- En France à Parentis (40), à partir de bois de pin des Landes, activé à la vapeur d'eau. De la sciure de bois est activée chimiquement. Capacité : 15 000 t/an, à 90 % en poudre.
- Aux États-Unis, à Pryor (Oklahoma), par Elf Atochem North America à partir de houille bitumineuse. Capacité de production : 12 000 à 13 000 t/an de charbon en grain, capacité de régénération : 7 à 8 000 t/an.
- En Italie à Legnago (près de Vérone), capacité de régénération : 7 500 t/an.

- Norit (Pays Bas) : 20 % du marché mondial, usines aux Pays Bas, Italie, Royaume-Uni, États-Unis.

Utilisations :

Consommation mondiale occidentale, en 1992 : 340 000 t.

Secteurs d'utilisation : le traitement de l'eau représente 20 % du marché mondial. En 1991, 56 000 t de charbon actif en grain sont installées en Amérique du Nord, Japon et l'Union Européenne dans des usines de traitement de l'eau potable.

Autres secteurs importants de consommation : la décoloration du sucre, le traitement des effluents liquides, la purification de gaz...

Utilisations diverses :

- Dans le procédé PSA de séparation non cryogénique des gaz de l'air (voir le chapitre azote).

- La décaféination du café utilise de plus en plus du charbon actif.

- Il est également utilisé pour l'extraction de l'or des minerais (voir le chapitre consacré à cet élément).

- Dans les masques à gaz, certains filtres de cigarettes, les filtres de rétention des vapeurs d'essence émises par le carburateur des automobiles et lors du remplissage des réservoirs d'essence (dans ce dernier cas, émission de 50 000 t d'hydrocarbures gazeux/an en France et 350 000 t/an en Europe).

- Déchloration de l'eau destinée à la fabrication de la bière, des boissons gazeuses..., par action catalytique du charbon actif : HClO et ClO^- donnent Cl^- .

- En œnologie, pour détacher des vins blancs, par exemple, dans le cas de Champagne produit à partir de pinot noir (raisin noir à jus blanc). Les pigments de la peau du raisin peuvent colorer le jus. D'ailleurs, des vins rouges célèbres (Bourgogne, Sancerre...) sont produits avec ce même pinot. Le charbon actif utilisé dans ce cas doit être activé chimiquement, et exempt de fer afin d'éviter la casse ferreuse du vin.