

DICTIONNAIRE

GÉNÉRAL

DES SCIENCES

THÉORIQUES ET APPLIQUÉES

COMPRENANT

POUR LES MATHÉMATIQUES : L'arithmétique, l'algèbre; la géométrie pure et appliquée; le calcul infinitésimal; le calcul des probabilités; la géodésie; l'astronomie, etc.

POUR LA PHYSIQUE ET LA CHIMIE : La chaleur, l'électricité, le magnétisme, le galvanisme et leurs applications; la lumière, les instruments d'optique; la photographie, etc.; la physique terrestre, la météorologie, etc.; la chimie générale; la chimie industrielle; la chimie agricole; la fabrication des produits chimiques, des substances industrielles ou alimentaires, etc.

POUR LA MÉCANIQUE ET LA TECHNOLOGIE : Les machines à vapeur; les moteurs hydrauliques et autres; les machines-outils; la métallurgie; les fabrications diverses; l'art militaire; l'art naval; l'imprimerie, la lithographie, etc.

POUR L'HISTOIRE NATURELLE ET LA MÉDECINE : La zoologie; la botanique; la minéralogie; la géologie; la paléontologie; la géographie animale et végétale; l'hygiène publique et domestique; la médecine; la chirurgie; l'art vétérinaire; la pharmacie; la matière médicale; la médecine légale, etc.

POUR L'AGRICULTURE : L'agriculture proprement dite; l'économie rurale; la sylviculture; l'horticulture; l'arboriculture; la zootechnie; les industries agricoles, etc.

AVEC DES FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

PAR M^M.

PRIVAT-DESCHANEL ET AD. FOCILLON

PROFESSEURS DE SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
au Lycée Impérial de Louis-le-Grand

AVEC LA COLLABORATION D'UNE RÉUNION
DE SAVANTS, D'INGÉNIEURS ET DE PROFESSEURS

I^{re} PARTIE

PARIS

GARNIER FRÈRES, LIBRAIRES-ÉDITEURS

RUE DES SAINTS-PÈRES

VICTOR MASSON ET FILS

Libraires-Éditeurs
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

F^d TANDOU ET C^{ie}

Éditeurs
RUE DES ÉCOLES, 78

1864

Tous droits réservés.

Chalumeau

CHALUMEAU (Chimie, Technologie).— Tube de cuivre ou de fer-blanc ABCD (*fig.* 486) terminé à son extrémité supérieure par une embouchure F en ivoire ou en corne et à son extrémité inférieure E par un *bout* de platine ou de cuivre percé dans son axe d'une ouverture très-étroite. Si l'on tient cet appareil à la bouche et qu'on en approche le bout de la flamme d'une bougie (*fig.* 487), le courant d'air qui s'en échappe dévie la flamme et l'allonge en un *dard abc* d'une température très-élevée. On obtient ainsi une source de chaleur très-limitée, mais très-active. On l'emploie en chimie à fondre des corps, à oxyder ou réduire les combinaisons métalliques et même à les analyser pour en reconnaître la nature. Berzelius et

plus récemment M. Platner ont écrit des traités spéciaux sur la chimie ainsi faite au chalumeau. Les orfèvres, les émailleurs, les bijoutiers, les essayeurs de monnaie font également un fréquent usage de cet instrument pour des soudures de peu d'étendue, pour fondre des émaux ou faire des essais de tout genre.

CHALUMEAU A VAPEURS COMBUSTIBLES.

— Le chalumeau à bouche, très-commode tant qu'on opère sur de très-petits objets, devient trop faible ou trop fatigant dans un grand nombre de cas. On a recours alors au *chalumeau à vapeurs combustibles* brûlant des vapeurs d'essence de térébenthine chauffée, et imaginé par le comte Desbassayns, de Richemont. Un flacon de verre à niveau constant alimente d'essence de térébenthine une petite chaudière en cuivre sous laquelle brûle une petite lampe à esprit de vin. Un thermomètre, dont le réservoir plonge dans la chaudière, sert à indiquer la température convenable pour opérer. Un soufflet fournit un courant d'air forcé à deux tubes de caoutchouc, munis chacun d'un robinet. Le premier tuyau conduit l'air dans la chaudière à la surface de l'essence de térébenthine d'où il ressort chargé de vapeurs combustibles. En allumant le jet, on a d'abord une flamme molle et blanchâtre, mais si on

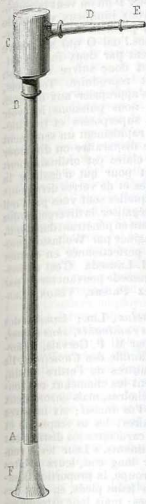


Fig. 486. — Chalumeau.

second robinet, la flamme acquiert aussitôt une couleur bleuâtre vive et une température extrêmement élevée. Cette flamme est en forme de dard quand on veut l'employer aux soudures ou au travail du verre; mais si on

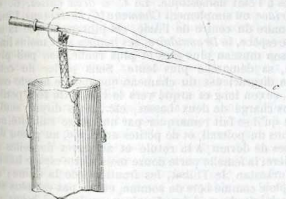


Fig. 487. — Dard produit par le chalumeau.

veut la faire servir à fondre ou calciner des corps en chimie, on peut lui donner la forme d'une couronne enveloppant le corps à traiter.

CHALUMEAU AÉRYHYDRIQUE. — Dans ce chalumeau, d'une très-grande énergie, la vapeur d'essence de térébenthine est remplacée par de l'hydrogène. Voici l'appareil imaginé à cet effet par M. Desbassayns. Une première caisse inférieure, munie d'un double fond, est remplie de rognures de zinc par une porte que l'on ferme ensuite hermétiquement. Au-dessus de cette caisse s'en trouve une seconde dans laquelle on introduit un mélange d'eau et d'acide sulfurique manquant 20° à l'aréomètre Baumé. Cette seconde caisse communique avec la première au moyen d'un tube plongeant jusqu'au fond de celle-ci. Un second tube à robinet part au contraire du sommet pour venir déboucher dans un compartiment distinct, dans lequel on verse à l'avance un peu d'eau, et débouchant à l'extérieur par une tubulure. Lorsqu'on veut se servir de cet appareil après l'avoir chargé de zinc et d'acide, on établit la communication entre les deux caisses, l'acide descend, en chassant devant lui l'air qui se trouve avec

le zinc; en même temps, l'acide, arrivant au contact du zinc, donne lieu à un dégagement très-rapide d'hydrogène. Tout l'air est rapidement chassé; on ferme alors le robinet. Le dégagement d'hydrogène continuant, ce gaz refoule l'eau acidulée dans le vase supérieur jusqu'à ce qu'il ne touche plus le zinc et que son action sur lui cesse. L'appareil est alors prêt à fonctionner.

Le chalumeau proprement dit est formé par un tube de cuivre à calibre intérieur très-étroit auquel viennent aboutir deux tubes de caoutchouc munis à leur jonction de deux robinets. L'un des tubes est monté sur la tubulure du générateur d'hydrogène. L'autre vient communiquer avec un soufflet donnant un courant d'air forcé. L'hydrogène arrive donc à l'extrémité du chalumeau tout mélangé d'air, et quand on y met le feu, il donne un dard allongé d'une température extrêmement élevée. Pendant que l'appareil fonctionne, l'eau acidulée vient mouiller le zinc de manière que l'hydrogène qui se forme puisse alimenter le chalumeau, pour remonter ensuite dans le réservoir supérieur. Ces deux appareils ont singulièrement perfectionné l'industrie des soudures; on peut ainsi, par exemple, facilement souder le plomb directement (soudure autogène). Le bec du chalumeau étant placé à l'extrémité d'un tube de caoutchouc, l'ouvrier tient à la main un véritable *outil de feu* capable de produire les effets les plus variés et les plus intéressés.

CHALUMEAU A GAZ OXYHYDROGÈNE. — Dans ce chalumeau, plus énergique que tous ceux qui précèdent, l'air mélangé à l'hydrogène est remplacé par de l'oxygène pur, ce qui permet à la flamme d'acquiescer une température encore plus élevée. Le soufflet du chalumeau aérohydrogène est alors remplacé par un gazomètre à oxygène. Les deux gaz sont quelquefois mélangés à l'avance dans un seul gazomètre dans la proportion de 2 volumes d'hydrogène et 1 volume d'oxygène. Dans le but de prévenir les effets de l'explosion terrible qui se produirait inévitablement par la transmission du feu de l'extrémité du chalumeau au gazomètre, on loge dans le tube, vers son extrémité, une dizaine de toiles métalliques transversales très-fines destinées à arrêter la flamme. On préfère cependant ne réunir les deux gaz qu'en un point voisin de celui où la combustion a lieu. M. D.