

LA SOUDURE PAR LA FLAMME DU GAZ OXY-ACÉTYLENE

La flamme du chalumeau à gaz oxy-acétylène possède des avantages particuliers pour la soudure des métaux. Ce genre de soudure ne demande pas d'appareil encombrant et dispendieux, comme la soudure par l'électricité; elle n'exige pas non plus des moules plus ou moins compliqués, comme dans le procédé thermique. La méthode, telle que décrite par André Beltzer dans *l'Industrie Electrochimique et Métallurgique*, est extrêmement simple, dépourvue d'opérations préliminaires et peu dispendieuse relativement aux autres procédés.

L'appareil nécessaire se compose de deux générateurs, l'un pour l'acétylène produit par du carbure de la manière ordinaire, l'autre pour l'oxygène, qui est produit par un corps nouvellement découvert, appelé "épurite." Par l'addition d'eau, ce produit donne de l'oxygène chimiquement pur; il est manipulé exactement de la même manière que le carbure pour la production de l'acétylène. Les deux gaz arrivent dans le chalumeau à une pression de 60 pouces d'eau, nécessaire pour que la sortie rapide des gaz empêche tout retour de la flamme en arrière.

Pour faire fonctionner l'appareil, on fait d'abord arriver dans le chalumeau l'acétylène, puis l'oxygène jusqu'à ce que la flamme ne présente qu'un seul cône intérieur. Quand la flamme devient plus blanche et qu'il se forme deux cônes, cela indique qu'il y a excès d'acétylène et carburation. Une flamme oxydante est indiquée par une teinte violente et l'ébullition du métal (acier). La première flamme donne une soudure poreuse, grise et cette flamme jointe à la flamme oxydante donne une soudure cassante; on l'emploie rarement. Pendant l'opération de la soudure, la pointe du cône doit être maintenue à 0,08 à 0,12 de pouce du métal. Quand les deux bords à souder ont été fondus, l'espace laissé libre est un peu plus que rempli par la fusion d'une tige du même métal maintenue dans la flamme. Par cette méthode, on peut souder avec succès du fer, de l'acier, du cuivre, du laiton, du fer de fonte, etc. L'oxydation ne peut pas se produire puisque, à la haute température de la flamme, l'eau et l'acide carbonique résultant de la réaction sont dissociés. La température de la flamme, 3500 degrés C. (6332 degrés F.), est presque égale à celle de l'arc électrique et beaucoup plus élevée que celle de la flamme du gaz oxyhydrique, qui est d'environ 2000 degrés C. (3632 degrés F.).

D'après le journal cité plus haut, la soudure par ce procédé revient à 50

pour cent de ce que coûte le rivetage ordinaire jusqu'à et y compris une épaisseur de 0,28 de pouce. Des plaques épaisses de 0,04 de pouce peuvent être soudées à raison de 160 pouces par heure et des feuilles de 0,06 de pouce à raison de 14 pouces par heure. Il a été reconnu, au moyen d'essais faits par le Bureau International Veritas à Paris que la force de tension de la soudure était de 5 pour cent de celle du métal lui-même. Le procédé en question est d'une application spéciale pour la réparation facile et rapide de toutes les parties, principalement les parties forgées, qu'on était forcé d'abandonner autrefois en raison de soufflures ou de fissures. On l'a aussi employé avec avantage pour les assemblages de bouilloires, réservoirs, tuyaux, etc.

UN BON ACIDE A SOUDER

Un acide à souder très satisfaisant peut être obtenu par l'emploi de l'acide ordinaire à souder comme base, auquel on ajoute une certaine proportion de chlorure d'étain et de sel ammoniac. On a ainsi un acide supérieur sous tous les rapports à l'ancien acide.

Pour un gallon de ce liquide à souder, prenez trois pintes d'acide chlorhydrique ordinaire et laissez-le dissoudre du zinc jusqu'à saturation. Cette méthode est celle suivie d'habitude dans la fabrication de l'acide à souder ordinaire. L'acide, comme on le sait, doit être mis dans un vase en terre ou en verre. Le zinc peut être en rognures ou en fragments de plaques de zinc du commerce. Mettez l'acide dans le vase et ajoutez-y le zinc par petites portions de manière à empêcher l'ébullition du tout. Quand la réaction cesse, c'est qu'il y a assez de zinc. Toutefois il faut avoir soin de laisser un peu de zinc au fond, autrement l'acide serait en excès.

Cela fait, il y aura un résidu sous forme de précipité noir. C'est du plomb contenu dans le zinc et qui n'est pas dissous par l'acide chlorhydrique. On peut enlever ce plomb en filtrant au moyen d'un entonnoir dans le fond duquel on a placé un peu de coton absorbant; on peut aussi abandonner la solution à elle-même pendant une nuit, le plomb se dépose et la solution claire peut être décantée. Ce précipité de plomb n'est pas nuisible, mais il est préférable de s'en débarrasser, pour avoir une bonne solution bien claire.

Faites maintenant dissoudre une once de sel ammoniac dans une chopine d'eau chaude. Dans une autre chopine d'eau, faites dissoudre quatre onces de chlorure d'étain. La solution de chlorure d'étain ne sera d'ordinaire

pas claire, mais cela importe peu. Mélangez ensemble les trois solutions. Ce mélange sera un peu brouillé et l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique le rendra parfaitement clair; mais il ne faut pas ajouter plus d'acide qu'il n'en faut, car la solution en contiendrait trop et les résultats ne seraient pas bons.

Cet acide à souder s'emploie de la même manière que toute autre solution du même genre mais elle ne fait pas d'écaboussures quand on y applique le fer.

PRODUCTION MONDIALE DU CHARBON EN 1905

Les statistiques les plus récentes sur la production mondiale du charbon en 1905 portent le total à 929,623,000 tonnes; la production en 1904 était de 867,021,000 tonnes. Il y a donc eu, en 1905, une augmentation de 7,25 pour cent.

La plupart des pays producteurs ont eu part à cette augmentation, à part la Belgique et la Russie. Le plus fort gain a été fait par les États-Unis, dont la production s'est élevée de 318,276,000 tonnes à 352,694,000 tonnes, soit une augmentation de 6,25 pour cent. L'Amérique est maintenant le pays où la production est de beaucoup la plus forte, bien que le Royaume-Uni ait aussi une production très importante et demeure le pays dont les exportations de charbon sont les plus fortes. D'après des chiffres officiels, le Royaume-Uni a produit, en 1905, 239,889,000 tonnes, contre 236,117,000 tonnes en 1904, soit une augmentation de 1,5 pour cent.

L'Allemagne qui occupe le troisième rang, a extrait de ses mines 113,664,000 tonnes, contre 169,218,000 tonnes en 1904; son gain pour 1905 est donc de 2 pour cent. La production de l'Inde est passée de 7,682,000 à 7,921,000 tonnes et celle du Japon de 11,600,000 à 11,895,000 tonnes. L'Autriche-Hongrie a un total de 725,000 tonnes contre 40,335,000 en 1904 et la France a fourni, en 1905, 36,048,000 tonnes contre 34,502,000 en 1904.

La production du Canada, qui était de 6,814,000 tonnes en 1904, s'est élevée à 7,959,000 tonnes en 1905. Celle de l'Afrique du Sud est passée de 3,015,000 à 3,219,000 tonnes. L'Espagne est restée à peu près stationnaire avec 3,200,000 tonnes. Un déclin a lieu pour les principaux États producteurs de l'Australie: la Nouvelle-Galles du Sud et la Nouvelle-Zélande ont produit de 23,380,000 à 21,844,000 tonnes, celle de la Russie, de 19,315,000 à 17,120,000 tonnes.