

ont été employées à Paris pour la construction des égouts de divers types, tant pour le mortier de maçonnerie que pour les enduits et pour la confection du béton. Nous citerons entre autres le collecteur de l'avenue Rapp, dont la voute a 2 m. 50 d'ouverture. D'autres villes : Reims, Dijon, Chaumont, etc., ont également employé le ciment de laitier dans la construction de leurs égouts. Grâce à l'humidité qui règne dans ces constructions, les mortiers au ciment de laitier ont un durcissement remarquable.

Un emploi important de ciment de laitier a été fait tout récemment dans les travaux du chemin de fer métropolitain de Paris. Environ 30,000 tonnes ont été mises en oeuvre durant l'année 1899. Cet emploi a donné toute satisfaction aux ingénieurs de la Ville.

A Paris, beaucoup de bétons pour recevoir le pavage en bois ont été confectionnés avec le ciment de laitier, et l'on a pu constater la grande dureté de ces bétons.

Il en est de même des caniveaux pour canalisations électriques.

Le ciment de laitier, comme béton et comme mortier, a été employé en grandes quantités pour la construction de culées et de piles de ponts importants, tels, par exemple : le pont du chemin de fer de l'Ouest, sur la Seine, à Passy, ligne de Courcelles au Champ-de-Mars ; les ponts de la ligne de Triplot à la Ferté-Milon.

Il en est de même pour la construction et la réparation de divers tunnels, tels que ceux de Passy, à Paris, de Bruyères (Vosges), de Provençères (Haute-Marne), de Genevreuille et de Grattery (Haute-Saône), de Nanteuil-Saacy et de Chessy (Seine-et-Marne), ainsi que dans la réparation des viaducs de Chaumont, de Hortes et de Sablon, dans la Haute-Marne.

Le ciment de laitier est couramment employé pour divers travaux de chemins de fer, dans la construction et l'agrandissement des gares, telles que Troyes, Nancy, Toul, Meaux, Reuilly, Noisy-le-Sec, etc.

Le génie militaire emploie pour divers usages de fortes quantités de ciment de laitier.

Enfin, l'administration des ponts et chaussées a employé de gros tonnages de ciment de laitier pour l'exécution et la réparation de travaux hydrauliques : endiguement de la basse Seine ; barrages de Citangnette (Seine-et-Marne) et de Decize (Nièvre) ; construction du canal de la Marne à la Saône, avec écluses de 5 mètres de chute, dans la traversée du département de la Côte-d'Or.

(D'après le *Moniteur de la Céramique et de la Verrerie*.)

REPARATION DES CHAUDIERES PAR LA SOUDURE ELECTRIQUE

M. J. Hoerden, ingénieur, vient de transmettre à l'*Elektrotechnische Zeitschrift* de Berlin, à propos de la soudure électrique, les renseignements suivants que nous trouvons reproduits dans l'*Electricien*.

Une fabrique de soude caustique employait de grandes chaudières à évaporer, en fonte, d'une contenance d'environ deux tonnes. Avec le temps, les parois de ces chaudières présentèrent des parties corrodées. La forme et la position des perforations indiquaient un phénomène électrolytique. Les corrosions, de 30 à 40 mm., s'élargissaient vers l'intérieur en forme d'entonnoir, tandis que le pourtour demeurait indemne. La réparation, au moyen de l'insertion d'un rivet de forme spéciale, ne donna aucun résultat, car les corrosions s'agrandirent bientôt de nouveau et les rivets se détachèrent. On essaya donc d'effectuer les réparations au moyen de la soudure électrique.

Après avoir nettoyé les rebords des perforations, on boucha l'ouverture proprement dite par l'insertion d'un rivet, en enlevant l'excès de métal ; puis, on enduisit la partie à traiter d'une bouillie de borax. On fit ensuite intervenir, comme source de courant, une dynamo en dérivation, de 400 ampères sous 125 volts, dont le pôle positif était relié à la masse de la chaudière, tandis que le pôle négatif se trouvait rattaché à un support en cuivre ayant la forme de tenailles, et pourvue d'une poignée en bois et d'un écran protecteur en amiante. Les tenailles supportaient un morceau de fonte placé sur la partie endommagée. On forma l'arc voltaïque. Bien qu'on eût introduit dans le circuit un rhéostat liquide de dimensions convenables, l'intensité du courant s'éleva tellement au début que la dynamo risquait d'être endommagée. D'autre part, si on plaçait la résistance en dérivation, la machine se désamorçait, car la tension excitatrice était trop basse. Sous 70 volts, la machine ne donnait aucun courant ; sous 75 volts, l'intensité du courant atteignait de 600 à 700 ampères. Mais, au moyen d'une autre machine disponible, on parvint facilement à maintenir la tension au chiffre requis de 60 volts. La pièce de fonte maintenue dans le voisinage de l'endroit endommagé fondit très rapidement et se répandit, portée à l'incandescence, sur la partie avariée de la paroi de la chaudière. La température de soudage une fois atteinte, on soumit les parties molles du fer fondu à l'action de légers coups de marteau, il se forma alors de petites bulles qui crevaient avec explosion. Par suite des vapeurs de borax,

l'arc voltaïque atteignait la longueur importante de 80 à 90 mm. Il donnait une large flamme stable, en forme d'éventail, imputable à l'aimantation du fer que l'on pouvait constater.

Les électrodes employées avaient une épaisseur de 30 mm. ; elles étaient formées d'un charbon homogène d'environ 250 mm. de longueur. L'intensité du courant variait entre 250 et 400 ampères, sous une tension de 45 à 65 volts. La soudure dura au total environ 35 minutes, mais il fallut interrompre fréquemment le travail, car la lumière, d'un blanc-violet intense, éblouissait la vue à un degré extrême. Au début, les ouvriers travaillèrent en se garantissant seulement les yeux avec des verres d'un rouge foncé, mais bientôt la peau du visage et des mains était fortement coupée, au point de se détacher d'elle-même au bout d'une journée, après de vives douleurs. Bien plus, un spectateur qui se trouvait à une distance de 2 m. 5 de l'arc voltaïque, subit des ampoules très douloureuses au visage. En outre, les ouvriers étaient atteints, par tout le corps, d'un fort tremblement qui persista durant plusieurs heures après chaque tentative. Enfin, on donna à un ouvrier une sorte de casque dont la visière était pourvue de verres noirs. On lui fit en outre revêtir des gants opaques, ce n'est qu'alors que le travail put s'effectuer sans de nouvelles difficultés, à cette exception près que le tremblement se manifesta de nouveau, mais avec moins de violence.

Une fois le travail achevé, on constata que la soudure était lisse et solide, sans transition appréciable entre l'ancien et le nouveau fer. Depuis on n'a constaté aucune nouvelle perturbation appréciable ; les points soudés n'accusent pas plus d'usure que les autres parties de la chaudière.

Tordeuses à linge

Nous publions dans une autre partie de ce numéro une figure représentant la Tordeuse à linge "New Century." Elle se recommande par l'excellence de ses rouleaux : Ses engrenages sont couverts, ce qui évite bien des accidents dans les maisons où il y a des enfants ; les supports sont à billes d'acier ; les ressorts en acier trempé ; bref, c'est un article de durée. MM. W. L. Haldimand & Son, Montréal sont les agents de The Dowsell Manufacturing Co de Hamilton, qui fabrique ces Tordeuses "New Century."

Automobiles, Moteurs à Gazoline.

Tout les intéressés savent les prix élevés qu'il faut payer pour un automobile, très ordinaire. Voici cependant une maison, la Hamilton Model Works de Hamilton Ont. qui est arrivée à fournir un modèle d'automobile au prix très acceptable de \$493 tout compris. Il ne reste à l'arrivée des pièces qu'à les assembler, ce que n'importe quel mécanicien est capable de faire. Comme son nom l'indique, cette maison fabrique toute espèce de modèles pour engins, moteurs à gaz et à gazoline, valves, carburateurs, etc., etc. Demandez sa circulaire illustrée.