Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 28 (1902)

Heft: 10

Artikel: Les perfectionnements dans la fabrication de l'air carburé (gaz à l'air) (suite et fin)

Autor: Dutoit, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-22857

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

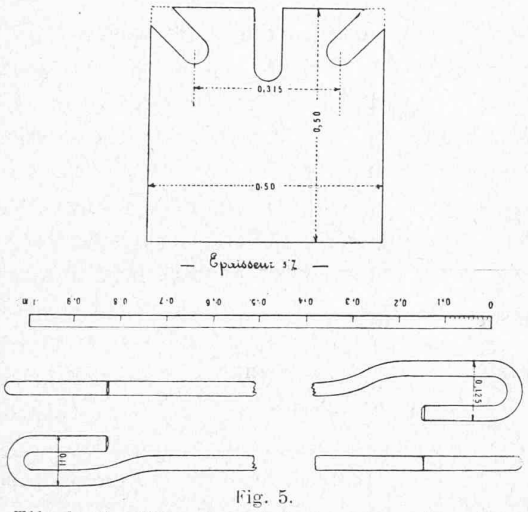

Fig. 5.
Tôle de répartition et crochets des barres d'armature.

aciers recourbés avant la construction des sommiers 1 et 2.

A leur base les colonnes s'élargissent et reposent sur des massifs de béton qui s'appuient directement sur le sol de la fondation (molasse), lui transmettant une pression de 10 kg. par cm².

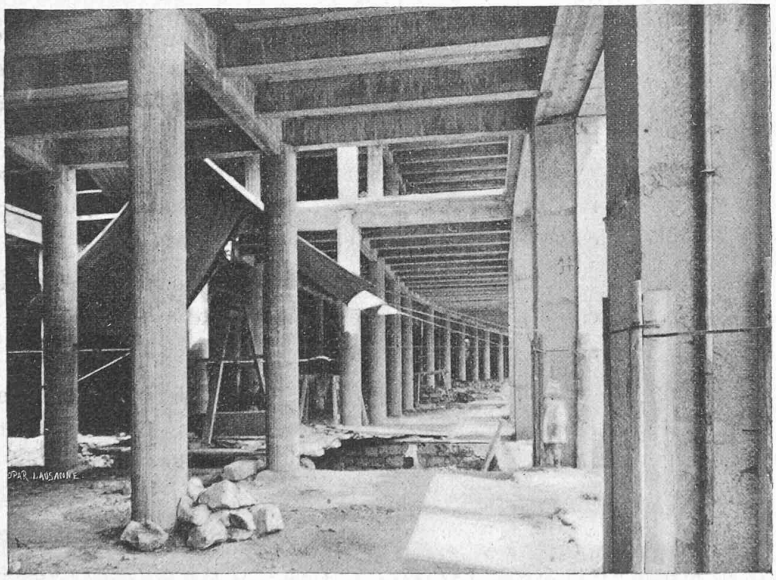

Fig. 6. — Colonnes terminées.

La *fig.* 2 montre la façon dont les colonnes supportant la filière M sont encastrées à chaque étage dans le mur de soutènement.

HENRY LOSSIER, ingénieur.

Les perfectionnements dans la fabrication de l'air carburé (gaz à l'air).

(Suite et fin)[1].

L'air carburé peut être employé pour l'éclairage, le chauffage et les usages industriels exactement comme le gaz de ville, mais c'est pour l'éclairage par incandescence qu'il est le plus avantageux.

Les conditions d'un bon rendement lumineux sont, dans ce cas, l'homogénéité parfaite du mélange de gaz et d'air et la juste proportion de ce mélange. Il est plus facile d'arriver à ce résultat avec l'air carburé qu'avec le gaz de houille. La combustion complète de ce dernier exige en effet une grande quantité d'air qu'il est difficile d'introduire dans le brûleur en proportion rigoureusement constante. Qu'il y ait excès d'air ou excès de gaz, la température de la flamme est abaissée et par conséquent le rendement du manchon diminue. Il est bien connu que lorsqu'on favorise la constance du mélange de gaz et d'air en augmentant la pression du gaz (gaz forcé) ou en réglant l'introduction de l'air par des viroles très sensibles, ou encore, comme dans le brûleur Denayrouse, en malaxant les deux gaz au moyen d'un ventilateur animé d'une grande vitesse, on augmente considérablement le rendement. Tandis que la bougie Hefner-heure exige 8 à 10 calories dans le bec Auer ordinaire pour une pression de 6 cm. d'eau, il n'en faut plus que 5 à 6 pour une pression de 20 cm.

L'air carburé a l'avantage d'être déjà un mélange homogène d'hydrocarbures et d'air, n'exigeant plus qu'une faible quantité d'air secondaire pour sa combustion complète. Cela est vrai du moins pour l'air carburé à bas titre. L'expérience a montré que le rendement en bougies par calorie varie avec la richesse du gaz et qu'il passe par un maximum lorsque le titre est compris entre 225 et 275 gr. d'hydrocarbure par mètre cube. A ce titre-là, le rendement est à peu près indépendant de la pression du gaz et atteint en moyenne 5 à 6 calories par bougie-heure. Pour les titres supérieurs le rendement augmente avec la pression du gaz exactement comme pour le gaz de houille.

Pour comparer les prix de revient de l'éclairage par incandescence au gaz de houille et à l'air carburé à la benzine, il faut connaître les prix de revient de la calorie pour ces deux combustibles ; ils sont éminemment variables d'un pays à l'autre. En Suisse, le gaz de houille destiné à l'éclairage est vendu généralement 20 à 22 centimes le mètre cube dans les grandes villes et 25 à 35 dans les petites, tandis que le prix de la benzine varie entre 35 et 60 fr. les 100 kg. suivant sa qualité et le cours du jour.

Le pouvoir calorifique du gaz de houille, déterminé au calorimètre, varie entre 5200 et 5700 calories ; le pouvoir calorifique effectif (la chaleur de condensation de l'eau déduite) peut être évalué en moyenne de 4700 à 5000 calories.

[1] Voir N° 9 du 5 mai, page 117.

Le pouvoir calorifique de la benzine varie avec la densité de l'hydrocarbure. Déterminé à l'état liquide, il a été trouvé de 11,740 calories pour la gazoline à 0,650 et de 11,550 calories pour la benzine à 0,700. Pour obtenir le pouvoir calorifique effectif de la benzine brûlée à l'état de vapeur, il faut ajouter à ces chiffres la chaleur de volatilisation du liquide et retrancher la chaleur de condensation de l'eau produite par la combustion, ce qui donne en moyenne environ 11,300 calories au kg.

En admettant fr. 0,20 le coût du mètre cube de gaz de ville fournissant 5000 calories effectives, et fr. 0,50 celui du kilog. de benzine donnant 11300 calories, on obtient les prix de revient suivants pour 1000 calories :

Gaz de ville	4,0 centimes.
Air carburé à la benzine .	4,4 »

et les prix suivants de la bougie Hefner-heure :

Gaz de ville	0,032 à 0,040 centimes.
Air carburé à la benzine . .	0,022 à 0,027 »

ces chiffres étant valables pour un foyer d'au moins 50 bougies, des manchons neufs et l'intensité étant déterminée suivant l'horizontale.

L'acétylène, produit par du carbure à 300 litres coûtant fr. 0,35 le kilog., qui développe 1,6 bougie par litre et 12000 calories par kilog. donnerait les valeurs suivantes :

Prix des 1000 calories	10,8 centimes.
Prix de la bougie Hefner-heure .	0,070 »

Il semble résulter de cette comparaison un avantage considérable de l'air carburé sur les autres gaz usuels; en réalité, il faut, dans la pratique, tenir compte de deux facteurs qui peuvent modifier complètement le rapport des prix de revient. D'un côté l'intérêt et l'amortissement des carburateurs, de l'autre le prix de la force motrice nécessaire à la carburation.

Pour les petits appareils, la force motrice peut être fournie par un poids qui est remonté à la main au moyen d'un treuil. Pour les appareils de plus grandes dimensions la force motrice nécessaire est généralement fournie par un moteur alimenté par le gaz de l'appareil. La quantité de gaz consommée par le moteur est nécessairement la même quelle que soit la production du gaz, et il peut arriver, lorsque la consommation est faible, que la quantité de benzine brûlée dans le moteur dépasse celle qui est brûlée dans les becs. Dans ce cas, l'air carburé sera forcément moins économique que les autres gaz.

On ne peut donc pas affirmer que l'air carburé soit toujours plus économique que le gaz de ville ou l'acétylène, mais il peut en être ainsi et c'est souvent le cas. Nous croyons en particulier que dans les petites villes, où les usines à gaz de houille sont difficilement rentables à cause des frais d'établissement considérables, il y a souvent avantage à établir une usine de gaz à l'air. Les renseignements que nous recevons d'une des usines centrales les plus récemment créées par l'Aérogas allemand, celle de Telgte, près Münster, viennent confirmer cette opinion.

P. Dutoit, professeur.

Divers.

Forces motrices du Rhône à St-Maurice.

En 1898, la ville de Lausanne a acquis une force hydraulique de 14,000 chevaux à prendre sur le Rhône à St-Maurice. La transformation de cette force motrice en énergie électrique et son transport à Lausanne est d'un intérêt tout particulier et constitue l'une des installations hydro-électriques les plus importantes d'Europe.

L'énergie est transportée à 56 km. par courant continu dont la tension totale atteindra 22,000 volts, soit la plus haute tension utilisée jusqu'à présent pour un transport de force similaire.

Ces travaux ont été exécutés par une société d'entreprise comprenant MM. A. Palaz, ingénieur, à Lausanne ; Julien Chappuis, ingénieur, à Nidau ; la Société Escher Wyss & Cie, à Zurich, et la Compagnie de l'Industrie électrique, à Genève.

Nous résumons ici les données techniques générales de cette installation, qui fera l'objet d'un travail plus complet avec planches et illustrations, que nous publierons sous peu dans notre *Bulletin*.

Installations hydrauliques.

Prise d'eau. — La prise d'eau est placée en amont des rapides du Bois Noir, à la hauteur du village d'Evionnaz ; elle permet d'obtenir un niveau constant de 447m,25 au-dessus de la mer ; la rentrée de l'eau dans le Rhône se faisant à la cote 408,50 en hiver et 410,80 en été, la chute brute est donc de 38m,75 en hiver et 36m,45 en été.

L'eau ainsi captée passe dans un canal d'amenée et arrive au réservoir de prise de charge ; la pente du canal d'amenée est de $^1/_2$ $^0/_{00}$; la chute nette utilisable est donc de 34m,69 en été et de 36m,10 en hiver.

Barrage. — Le barrage, d'une longueur totale de 91m,20 est divisé par deux piles de 2m,50 de large en trois travées inégales. Deux travées de rive forment, à droite le débouché du canal d'amenée, à gauche un déversoir pour la régularisation du niveau de prise et une travée centrale de 48 m. laissant entièrement libre le lit mineur du fleuve.

La travée centrale seule est pourvue d'une fermeture mobile s'appuyant sur un seuil en maçonnerie fixé dans le lit du Rhône.

La fermeture de la passe a lieu au moyen de vannes glissant dans des cadres mobiles eux-mêmes, autour d'un axe fixé à un pont supérieur, de sorte qu'on peut relever les vannes d'abord, puis les cadres dans une position entièrement hors d'atteinte des objets flottants par les plus hautes eaux connues.

La construction métallique du barrage sort des ateliers de MM. Probst, Chappuis et Wolf, à Nidau.

Canal d'amenée. — Le canal d'amenée a une longueur totale de 3300 mètres ; il se divise en deux parties principales : le canal d'amenée supérieur avec un bassin de dépôt et le canal d'amenée inférieur.

Le canal d'amenée supérieur est à ciel ouvert, il a 800 mè-