Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 28 (1902)
Heft: 9

Artikel: Les perfectionnements dans la fabrication de l'air carburé (gaz à l'air)
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-22853

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: 09.12.2025

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

tre de façon à intéresser une hauteur totale de $3^m,42$ du guidage. Les réactions provoquées par les coulisseaux sont deux à deux de sens contraire et forment entre elles le couple résistant au défaut de centrage.

Ces réactions sont d'autant plus petites que la distance entre les coulisseaux est grande.

Le plateau et la fosse dans laquelle il se loge au bas de la course ont naturellement la hauteur suffisante pour maintenir ou pour loger le tout. Le coût de l'appareil s'en ressent.

Le cylindre est en tôle d'acier rivée de 12 mm. d'épaisseur. Son diamètre intérieur est de $0^m,85$; il est construit en deux tronçons réunis entre eux par des cornières en fonte. Le fond en forme de calotte aplatie est en fonte ; il en est de même de la tête, munie du presse-étoupes, qui suspend le cylindre et reporte le poids total à soutenir sur la margelle du puits.

Le puits, de $1^m,40$ de diamètre, creusé dans la molasse et la marne, est pourvu d'un revêtement en briques de ciment. Le haut de ce revêtement est naturellement renforcé en épaisseur pour venir soutenir la tête du cylindre.

Les quatre guides sont des fers ronds de 80 mm. de diamètre fixés par des semelles en fonte, déplaçables et réglables, contre des poutres métalliques constituées par des fers **I** à ailes renforcées de fers **U** qui présentent une résistance convenable aux efforts horizontaux accidentels. La disposition du bâtiment a conduit à employer quatre guides au lieu des deux habituels parce que ceux-ci se seraient trouvés en face des portes des wagons lorsqu'on doit les décharger aux étages intermédiaires pendant qu'ils stationnent sur le plateau de l'ascenseur.

Les verrous. Lorsqu'un wagon s'engage sur le plateau il faut que celui-ci puisse supporter la charge tout à fait excentrée qui en résulte.

Quand le plateau est dans sa position inférieure, ses poutres maîtresses reposent sur la maçonnerie de la fosse et sont à même de résister aux efforts et aux chocs qui accompagnent l'entrée et la sortie des wagons. Lorsque le plateau est dans sa position supérieure on en fait surgir au moyen d'un levier à main quatre verrous, qui viennent s'appuyer sur quatre buttoirs fixés à demeure dans ce but à la poutraison de la couverture du bâtiment. On obtient ainsi la sécurité voulue pour l'entrée et la sortie des wagons.

La distribution de l'eau motrice est obtenue par un tiroir plan ordinaire de dimensions convenables pour laisser passer 50 litres d'eau par seconde à débiter pendant l'ascension à vitesse normale. Avec un tiroir ordinaire on obtient plus facilement l'étanchéité parce qu'il est autoclave, mais sa manœuvre ne serait pas possible à un homme agissant même au bout d'un grand levier. On a donc intercalé un servo-moteur entre la tringlerie de manœuvre, qui rappelle celle des ascenseurs ordinaires, et le susdit tiroir. Ce servo-moteur est semblable à ceux qu'on rencontre si fréquemment dans les régulateurs de turbine. Il permet donc à l'homme qui manœuvre la tringlerie de le faire avec la même facilité et sans plus d'effort que s'il s'agissait d'un simple ascenseur d'hôtel.

On peut donc facilement arrêter l'ascenseur en un point quelconque de sa course et spécialement vers les deux étages intermédiaires qu'on aborde habituellement en amenant le plancher du wagon au niveau du plancher de l'étage.

Toiture mobile. Les clichés qui accompagnent cet article représentent une couverture mobile, soit toiture cintrée en tôle légère. Ce toit, qui n'a pas été exécuté à cause de droits de vue qu'il aurait fallu exproprier, était pourvu de quatre jambes et devait reposer habituellement sur l'orifice supérieur qu'il préservait des atteintes de la pluie et de la neige, tout en empêchant les imprudents et les maladroits de faire quelque chute mortelle. Au moment où le plateau de l'ascenseur en montant arrivait à un certain niveau, il saisissait les quatre jambes du toit et le soulevait avec lui en laissant en dessous la hauteur nécessaire pour y loger le wagon.

J. MICHAUD, ingénieur.

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

Les propriétés de l'air carburé sont connues depuis fort longtemps ; il y a plus de cinquante ans qu'on prépare ce gaz pour l'éclairage et le chauffage dans les localités dépourvues de gaz ordinaire. De grands progrès ont été réalisés, ces dernières années, dans les appareils producteurs de gaz ou carburateurs, aussi avons-nous pensé qu'il serait intéressant de résumer ici les perfectionnements grâce auxquels on a réussi à assurer une carburation régulière et sans dangers. Dans un prochain article nous comparerons, au point de vue économique, l'air carburé au gaz de houille et aux gaz spéciaux.

Le gaz à l'air est un mélange intime d'air et de vapeurs de liquides combustibles ; ses propriétés sont déterminées par la nature et la proportion des vapeurs qu'il contient. Comme liquides carburants on emploie les essences volatiles de pétrole, distillant entre 40 et 100 degrés, plus connues dans le commerce sous le nom de gazolines ou de benzines, suivant que leur densité est inférieure ou supérieure à 0.65 [1], le benzol des goudrons de houille, l'alcool carburé (mélange d'alcool et de benzol), les liquides provenant de la compression du gaz de boghead ou de cannel, etc.

La carburation s'effectue, soit en entraînant les vapeurs du liquide par un courant d'air (barbotage ou gran-

[1] La densité des benzines n'est pas un critère exact de leur volatilité comme on le croit communément ; il est toujours nécessaire de faire une distillation fractionnée pour être fixé sur leur valeur.

des surfaces pour activer l'évaporation), soit en injectant de l'air aux vapeurs du liquide préalablement chauffé. La carburation par « surfaces » est la plus employée, elle ne nécessite pas d'autre force motrice que celle, très petite, employée à la compression de l'air.

La quantité maximum de vapeur qui peut être entraînée par l'air est déterminée par la tension de vapeur du liquide et la pression barométrique ; elle varie énormément avec la température. L'humidité de l'air l'influence également, mais à un degré moindre.

Lorsque la carburation est complète, le poids de vapeur contenue dans un mètre cube de gaz à l'air est donné par l'expression $\frac{10\ FD}{H + F}$, F étant la tension de vapeur du liquide à la température de carburation, D le poids d'un cm^3 de vapeur et H la pression barométrique, augmentée de la pression dans le carburateur (généralement 5 à 10 cm. d'eau). On ne peut employer cette formule que pour la carburation avec des liquides purs (benzol, alcool) ; pour les benzines et les gazolines, qui sont des mélanges d'un très grand nombre d'hydrocarbures, on a établi des tables donnant le poids de vapeur contenu dans 1 m^3, ou titre du gaz, en regard des résultats de la distillation fractionnée.

La limite inférieure du titre est donnée par l'explosibilité du mélange gazeux. Cette limite varie d'un liquide à un autre et doit être déterminée expérimentalement. Pour la gazoline par exemple le mélange commence à être explosif lorsqu'il contient 145 gr. d'hydrocarbures par m^3. Il va sans dire que dans la pratique on se tiendra toujours bien au-dessous de cette limite extrême.

Entre les deux limites maximum et minimum, l'air carburé se comporte comme un gaz ordinaire d'éclairage ; il ne se condense pas dans les canalisations et ne présente aucun danger d'explosion.

Les carburateurs dans lesquels l'air est en contact avec un excès d'essence ne permettent pas de fabriquer un gaz à titre constant, comparable au gaz de houille dans ses applications. Au commencement de la carburation le liquide est à la température ambiante, mais il se refroidit continuellement par l'évaporation en même temps que la quantité de vapeur entraînée diminue. On peut, il est vrai, éviter cet inconvénient en réchauffant le carburateur, mais le remède est pire que le mal car le plus petit abaissement de température dans la canalisation provoque alors la condensation d'une partie des vapeurs. L'évaporation fractionnée de l'essence, par laquelle le liquide devient de moins en moins volatil, contribue à appauvrir le gaz et il peut se produire que le titre se rapproche dangereusement de la limite d'explosion. L'inconstance des pouvoirs calorifique et éclairant du gaz est un autre inconvénient, particulièrement sensible dans l'éclairage par incandescence.

Il est singulier que parmi les innombrables appareils qui ont été brevetés jusqu'à ces dernières années aucun ne fut destiné à produire un gaz constant quelle que soit la consommation. Les constructeurs semblent avoir recherché de préférence la simplicité et l'élasticité, ou, s'ils ont recherché la constance de la carburation c'est aux dépens de l'élasticité, le gaz n'étant constant que pour une production régulière.

En 1900, M. Guy, ingénieur de la Compagnie Française du gaz aérogène, a breveté un « doseur », applicable à tous les types de carburateurs, dont le rôle est de proportionner l'introduction d'essence dans le carburateur à la production du gaz. Ce doseur est actionné par le compteur de fabrication. D'autres brevets de doseurs ont été pris en Italie par la Compagnie Italienne du gaz aérogène et en Allemagne.

Ces appareils ont transformé l'industrie du gaz à l'air. Ils permettent de produire un gaz toujours semblable à lui-même quelle que soit la température et quel que soit même le liquide carburant, pourvu qu'au titre adopté l'hydrocarbure soit entièrement volatil à la température la plus basse de la canalisation. Les tables de volatilité qui ont été établies pour les divers liquides carburants permettent de satisfaire à cette condition.

Comme exemple du mode de procéder, nous choisirons la préparation d'un air carburé développant 3000 calories au m^3.

Ce gaz pourra être produit par la volatilisation de 255 gr. de gazoline à 0.650 dont la chaleur de combustion est de 11750 c. (0.255. 11750 = 2994 c.), ou de 259 gr. de benzine à 0.700 (0.259. 11550 = 2991 c.) ou de 300 gr. de benzol (0.300. 10000 = 3000 c.), etc.

Avec la gazoline, distillant entre 33 et 80°, le doseur sera réglé de manière que 255 gr. d'hydrocarbure pénètre par petites portions dans le carburateur pendant qu'un m^3 de gaz traverse le compteur de fabrication, ce qui assure la constance de la carburation.

Les tables indiquent que ce gaz commence à se condenser à — 10 $^1/_2$ degrés. A — 15 degrés la condensation est de 10 gr. par m^3, c'est-à-dire encore très faible ; à 30 degrés la condensation dépasse 100 gr. et la limite explosive est atteinte.

Le gaz aura donc un pouvoir calorifique constant de 3000 calories jusqu'à — 10 $^1/_2$ degrés, qui est la température la plus basse à laquelle on puisse le refroidir sans inconvénients. Une marge de 20 degrés reste encore entre cette température et celle à laquelle le gaz serait dangereusement pauvre.

Pour chaque liquide carburant et chaque titre de gaz la température limite de constance varie naturellement ; c'est elle qui détermine le choix des carburants suivant la saison et la latitude.

On voit qu'il y a loin des procédés actuels à l'ancienne

carburation sans doseur ; les recherches qui ont conduit à ces résultats sont dues principalement aux ingénieurs et chimistes des différentes Compagnies de gaz aérogène, elles sont de nature, croyons-nous, à assurer un développement considérable de l'industrie du gaz à l'air, malgré les expériences peu heureuses qui ont été faites jusqu'ici dans quelques pays.

(A suivre).

Divers.

Le photorama est un instrument imaginé par MM. A. et L. Lumière, les photographes bien connus, le nom complet serait appareil photopanoramique. Son but est, en effet, de prendre automatiquement une vue panoramique. Il le réalise au moyen d'un objectif monté sur un cylindre creux tournant autour d'un axe vertical. Un second cylindre fixe de moindre diamètre porte la pellicule sensible ; la distance entre les deux cylindres est celle qui convient pour la formation de l'image par l'objectif. Un fort mouvement d'horlogerie actionne le tampon porte-objectif qui décrit rapidement, une fois déclanché, une révolution autour du cylindre fixe qui reçoit l'impression du paysage circulaire.

Cet appareil pourra rendre d'incontestables services pour la construction de panoramas, il fixera en un instantané tout le détail du paysage. H. D.

Le système métrique aux Etats-Unis.

L'Institut Franklin, réuni en séance plénière, dans la première quinzaine de février, a pris les décisions suivantes :

1° L'Institut donne son approbation à tout mouvement tendant à l'introduction générale du système métrique par les voies les plus simples et les moins coûteuses.

2° Invite le gouvernement à édicter toute loi de nature à assurer l'adoption du système métrique comme seul système de poids et mesures officiel, dans ses divers départements, et cela aussi rapidement que possible.

(Electrical World).

On compte que l'adoption du système métrique par les Etats-Unis entraînera l'adhésion du monde anglo-saxon tout entier.

Lampe au mercure.

M. Cooper-Hewitt a fait fonctionner le 3 janvier 1902, devant l'American Institute of Electrical Engineers, des lampes à vapeur de mercure. Alimentées sous tension continue de 118 volts, elles ont fourni, avec des courants variant de 1 à 6 ampères, des intensités lumineuses comprises entre 10 et 3000 bougies. Les consommations spécifiques variaient entre 0,5 et 0,7 watt par bougie.

La lumière obtenue ne renferme pas de radiations rouges. On pare à cet inconvénient, si inconvénient il y a, par l'emploi judicieux de quelques lampes ordinaires.

L'allumage se fait au moyen d'artifices simples.

(Industrie électrique).

Littérature des Chemins de fer suisses (1850-1901), avec appendice contenant l'« Index des pièces contenues dans le Recueil des pièces officielles relatives aux chemins de fer suisses (vol. 1-8 et nouvelle série vol. 1-15) », publié par ALBERT FICHLER, employé à la Bibliothèque nationale suisse. Berne, R. J. Wyss, éditeur.

Nous signalons, à ceux que cela pourrait intéresser, ce catalogue de 520 pages, fort complet, des ouvrages importants traitant des chemins de fer suisses. L'appendice donne un court résumé des pièces officielles imprimées qui se trouvent dans les Archives des chemins de fer suisses.

L'expérimentation des ponts, *conférence de* M. RABUT, *Ingénieur des Ponts et Chaussées*[1].

Cette conférence a été faite en 1900 au Congrès de mécanique appliquée. L'auteur y décrit les procédés qui servent à l'enregistrement des déformations des charpentes métalliques, ces déformations affectant trois formes et donnant lieu à trois genres d'instruments. On mesure, en effet, les flèches, c'est-à-dire les déplacements linéaires de la pièce dans le sens perpendiculaire à son axe, les déplacements angulaires, dont la mesure est moins souvent pratiquée, mais souvent très intéressante, et enfin les déformations locales. On trouve la description des divers appareils et des considérations très intéressantes sur les applications et les phénomènes que font connaître les recherches ainsi effectuées. Nous ne saurions manquer de signaler ici l'hommage rendu par M. Rabut au pont d'Asnières, l'œuvre d'Eugène Flachat, le premier pont en tôle des chemins de fer français : « Ce beau pont d'Asnières, mis en suspicion, il y a quelques années, sur la foi du calcul usuel où les poutres sont, à tort, envisagées séparément, doit, au contraire, être considéré comme un des plus solides et des plus excellemment construits de notre réseau ferré. L'excès de résistance que l'application des règles usuelles a fait donner à ces maîtresses poutres leur permet d'affronter aujourd'hui sans risque des surcharges dont la masse et la vitesse ont sensiblement augmenté ; seules, les diagonales des contreventements transversaux qui assurent leur solidarité subissent de ce fait un supplément de fatigue. La mise hors de discussion de la solidité du pont d'Asnières, qui a été la conséquence d'une étude expérimentale, malgré les indications pessimistes du calcul, n'est pas un résultat de petite importance ; ce pont donne en effet passage, à lui seul, à toutes les lignes issues de la gare Saint-Lazare et se dirigeant hors Paris. C'est, de tout les ponts de France, celui dont la défection causerait le plus grand trouble ».

L'auteur insiste sur les services que l'étude des déformations locales a rendus dans beaucoup de cas en permettant d'apprécier les points faibles d'une structure métallique. Il cite le cas du viaduc d'Eauplet, sur la Seine, près de Rouen, ouvrage en fonte, condamné par le calcul qui indiquait une tension excessive dans les reins des voûtes. Après examen attentif, on a constaté que les déformations réelles étaient très inférieures aux déformations calculées, et l'emploi de consolidations peu coûteuses dans des parties un peu trop fatiguées a permis de conserver un ouvrage dont la démolition et la reconstruction eussent été très onéreuses, car la dépense n'était pas estimée à moins de quatre millions.

[1] *Bulletin de la Société des Ingénieurs Civils de France ;* Comptes-rendus par M. A. Mallet : *Annales des Ponts et Chaussées*, 3me trim. 1901.