

Après l'examen des modes de chauffage employés pour la distillation de la houille, et avant de tracer l'épuration des produits, il convient de dire quelques mots des appareils qui conduisent les produits de la distillation au sortir des cornues.

Les têtes des cornues sont garnies de tuyaux, auxquelles viennent s'adapter des tuyaux en fonte qui montent verticalement le long des fours. Ils aboutissent tous au barillet, énorme cylindre en fonte dont le diamètre n'est pas inférieur de 0m,60. Les tubes plongent de 0m,2 à 0m,3 dans l'eau du barillet, qui fait office de racon de Wolf. Cette disposition des tubes aboutisseurs les isole les uns des autres au moyen d'une fermeture hydraulique, qui est efficace à la condition que le niveau de l'eau reste sensiblement constant. Les barillets, de 0m,60, ont une dimension assez grande pour que le goudron ne puisse s'y agglomérer et boucher les orifices de sortie du gaz; toutefois, quand on distille des houilles très-grasses avec un feu très-vif, la production de goudron est assez grande pour qu'un engorgement soit à craindre; dans ce cas, il est inconvénient, on a construit des barillets à tabatières, grâce auxquels on peut enlever une forte partie du goudron amoncelé dans ce conduit sans suspendre la marche de l'opération.

Dans un grand nombre d'usines, les barillets d'une série de fours communiquent entre eux et n'en forment qu'un en réalité. Dans ce cas, un seul tuyau, monté sur la partie supérieure du barillet, livre passage aux produits gazeux, tandis que le goudron et les eaux ammoniacales s'écoulent par un tuyau spécial, dont l'orifice est au niveau du liquide contenu dans le barillet. Ce dernier conduit débouche en citerne.

Quand l'appareil est en marche, le gaz procure rencontre certaines difficultés pour circuler de son point de départ, la corne, à son point d'arrivée, le gazomètre. Ces difficultés sont de trois ordres: premièrement, sans sensible qu'exercer sur le gaz, et dans un sens contraire à sa marche, les tubes qui plongent dans l'eau du barillet, les frottements, les immersions successives auxquelles il est soumis dans les épurateurs, et enfin les frottements dus au soulèvement de la cloche du gazomètre. Cette tension du gaz, si faible qu'elle soit en apparence, fatigue les cornues et précipite leur usure; on a donc construit des appareils qui, en aspirant le gaz au fur et à mesure de sa production, maintiennent dans tout l'appareil une pression voisine de la pression ordinaire.

Ces appareils, connus sous le nom d'extracteurs, sont de plusieurs sortes. L'un des premiers construits est celui de Grafton, qui est l'idée de substituer aux cornues en fonte des cornues en tôle réfractaire. Cet appareil, aujourd'hui abandonné, se composait essentiellement d'une roue à godets, tournant dans le sens des palettes. Le gaz introduit dans les godets s'échappait par de petites ouvertures latérales placées au centre. Il pouvait fonctionner comme épurateur, à la condition que l'eau, dans laquelle il plongeait jusqu'à trois quarts de sa hauteur, fût remplacée par une solution capable de fixer l'acide carbonique, par exemple, l'acide sulfurique, mais ne pouvait être mis en mouvement que par une force assez puissante, ce qui en rendait l'emploi coûteux.

Parmi les extracteurs actuellement employés, nous citerons celui de Patwels, qui fonctionne à l'usine d'Ivry depuis de nombreuses années. Cet appareil se compose de trois cloches percées, disposées en hauteur par la vapeur; l'extracteur rotatif de Beale, qui rappelle par son mécanisme les pompes rotatives. Ce dernier est beaucoup plus simple que le précédent et d'un entretien très-facile. Il prend moins de place et peut être mis en mouvement au moyen d'une machine très-faible.

— **Épuration physique du gaz.** A la sortie du régulateur, le gaz est conduit dans des tubes réfrigérants, où une grande partie des eaux ammoniacales et du goudron se dépose. Cet appareil se compose, dans son nombre d'usines, d'une série de tubes en U renversés et qui sont montés sur une caisse en fonte. La marche des produits de la distillation à travers les tubes se fait de telle sorte, que le gaz soit successivement contraint de passer dans chaque tube. La différence de température entre l'air et le gaz, pendant une grande partie de l'année, à déterminer la condensation. Pendant les fortes chaleurs de l'été, on est obligé d'employer des courants d'eau froide qui glissent entre une bache convenablement disposée et les tubes à refroidir. Les caisses en fonte où aboutissent les produits de la condensation sont munies de tuyaux qui laissent échapper le goudron et le condensent dans une citerne convenable.

Dans plusieurs usines, on place après la série de tubes quelques cylindres remplis de fragments de coque humide et dont le rôle est de fixer les produits ammoniacaux qui auraient échappé à la condensation. Dans quelques usines, et notamment dans celle de Saint-Mandé (Compagnie parisienne), on a employé un appareil de grande dimension et qui donne d'excellents résultats. Il se compose essentiellement de tubes concentriques d'un énorme diamètre. Dans le

cylindre intérieur circule un courant d'air très-vif, déterminé par une cheminée d'appel placée à l'opposé du point d'arrivée du gaz. Dans la chambre annulaire supérieure, circulent les produits de la distillation. Deux cylindres de cette nature sont superposés, et le gaz, passant par le cylindre inférieur et dans les conditions que nous venons de dire, va dans le cylindre supérieur, qui est directement arrosé d'eau froide au moyen d'un rigole alimentée par un robinet. Cet appareil présente le désavantage d'exiger une place énorme, car les cylindres ont 60 mètres de longueur et 1m,30 de diamètre. Les produits de la condensation sont conduits, au moyen de tubes appropriés, dans de grandes citernes. Avec cet appareil, on emploie également le cylindre garni de coque et destiné à retenir les dernières traces de goudron et de produits ammoniacaux.

On a reconnu que, pour obtenir une bonne condensation, il faut une surface réfrigérante de 10 mètres carrés par chaque tonne de houille distillée en vingt-quatre heures, cette tonne donnant environ 300 mètres cubes de gaz. 1,000 kilogrammes de houille fournissent environ 60 litres d'eau ammoniacales et 40 kilogrammes de goudron.

Pour séparer ces deux produits, on peut les isoler après la condensation, ce qui demande une canalisation spéciale, ou les faire aboutir à une même citerne, puis les séparer ensuite. Ce dernier procédé est de beaucoup le plus simple. En effet, quelques heures après l'arrivée des produits dans la citerne, et lorsque toute agitation du liquide a cessé, le goudron gagne la partie inférieure; on peut alors, au moyen d'un siphon convenablement armé, enlever les eaux ammoniacales, ou même les laisser couler au moyen d'un tube spécial, ce qui ne le niveau est convenablement calé.

Les citernes dans lesquelles on recueille les produits liquides de la condensation doivent être, dans leur forme, parfaitement étanches. Elles comportent une rampe qui répond au travail de l'usine et seront en nombre tel que les produits y puissent séjourner quelques jours sans gêner la marche des opérations. Ce dernier point est très-important, car, à moins d'une situation exceptionnelle, une usine ne peut songer à se débarrasser presque quotidiennement des goudrons et des eaux ammoniacales.

Dans les usines bien dirigées, on ne pousse pas la condensation ou épuration physique à ses dernières limites, pour plusieurs raisons. La première est que le goudron est difficile à lever totalement au-dessus du gaz. Les solidifiables par un refroidissement trop vif, tel que celui qu'on obtient en hiver; ce serait, en effet, diminuer outre mesure le pouvoir éclairant du gaz. La seconde, c'est qu'une condensation trop active, dans la période des froids, pourrait amener l'engorgement de certains appareils par la solidification de certains produits.

— **Épuration chimique du gaz.** Quand le gaz est séparé des eaux ammoniacales, le goudron et de quelques composés retenus, soit en dissolution, soit en suspension, dans des deux véhicules, il est loin d'être pur et doit être, avant son arrivée au gazomètre, débarrassé des sels volatils d'ammoniaque, de l'acide sulfurique et du sulphydrate d'ammoniaque qu'il renferme.

Ces deux derniers produits doivent être soigneusement retenus, car non-seulement leur présence diminue le pouvoir éclairant du gaz, mais encore ils donnent, au moment de la combustion, de l'acide sulfureux, gaz éminemment irrespirable et toxique, et capable, de plus, d'agir, par son pouvoir corrosif, sur les étoffes, tentures et autres objets placés dans les appartements ou magasins éclairés au gaz.

Le mode d'épuration de nos grandes usines a débuté, on employait uniquement l'hydrate de chaux pulvérulent, et ce mode de purification est encore employé dans certaines usines départementales. Il suffit d'ailleurs quand il s'agit de purifier le gaz, d'ajouter un peu de la distillation du boghead. Il ne donne que des résultats incomplets, quels que soient d'ailleurs la disposition et le nombre des épurateurs, quand on veut purifier le gaz des houilles ordinaires.

Certaines usines suivent aujourd'hui le procédé indiqué il y a quelques années par M. Mallet. Il consiste à employer du chlorure de manganèse provenant de la fabrication industrielle du chlore. Les caisses qui renferment ce sel sont placées à la sortie des condenseurs et avant les caisses pleines de chaux pulvérulente. Le procédé le plus ordinairement employé aujourd'hui consiste dans l'emploi d'un mélange de sulfate de chaux et de peroxyde de fer hydraté, qui s'obtient en ajoutant de l'hydrate de chaux en proportion équivalente à du peroxyde de fer hydraté, et en oxydant ensuite le produit. La réaction qui se produit au passage du gaz à épurer est la suivante: le peroxyde de fer, mis en présence de l'acide sulfurique, se décompose en oxyde de fer et sulfure de fer, du sulfure libre et de l'eau. On retire la masse pulvérulente de l'absorption l'ammoniaque, pour la rendre capable d'absorber l'ammoniaque, on l'expose à l'air en ayant soin de la retourner. L'oxygène de

l'atmosphère y détermine la production du sulfate de protoxyde de fer, qui lui-même se transforme en sulfate de peroxyde. Si, cette réaction étant accomplie, on reprend la marche ordinaire à l'air et qu'on place dans l'épuration on doit passer le gaz chargé d'ammoniaque, ou à la réaction suivante: l'ammoniaque s'empare de l'acide sulfurique du sulfate et met en liberté du peroxyde de fer hydraté, qui peut, à son tour, décomposer l'acide sulphydrique qui se trouverait en liberté. La réoxydation de la matière épuratrice hors de service se fait avec une grande facilité, au moyen d'une simple exposition à l'air de la masse convenablement humectée par un courant de vapeur d'eau. Il est utile aussi de remuer de temps en temps à la pelle, afin de multiplier les surfaces de contact avec l'air.

Bien que la réoxydation de la matière épuratrice puisse se faire plusieurs fois de suite, il arrive un moment où la portion de soufre qui s'accumule dans la masse est assez grande pour qu'il faille renoncer à l'employer de nouveau. La proportion de soufre peut aller, au bout de quelques expériences, jusqu'à 33 pour 100 du poids de la matière épuratrice. Il devient d'ailleurs d'un intérêt assez curieux ce produit, et c'est ce qui se fait en Angleterre.

Dans le mode d'épuration dont nous venons de parler, on mélange les sels employés avec du charbon, qui empêche le tassement de la masse et assure sa porosité. S'il est absolument nécessaire de débarrasser le gaz de l'acide sulphydrique qu'il renferme, il est également utile de retirer les sels qui restent dans le gazomètre. On peut pour éclairer du gaz. La quantité d'acide carbonique produite par la distillation de la houille varie avec la nature de cette houille et de la capacité du gazomètre. Elle dépend du produit est assez facile, au moins pour les 9/10. L'épuration pourrait être poussée plus loin, mais elle occasionnerait des frais hors de proportion avec le résultat obtenu. On peut, au lieu de cela, faire la présence d'une très-petite quantité d'acide carbonique, moins de 1/200, est à peu près indifférente.

— **Gazomètres.** A la sortie des appareils d'épuration, le gaz se rend dans une immense cuve qui est le gazomètre. Cet appareil se compose essentiellement de la cuve ou citerne qui contient l'eau et de la cloche qui s'élève ou s'abaisse suivant qu'elle reçoit le gaz ou le laisse échapper.

A l'époque où l'on construisait les premières usines à gaz, on créait pour servir du bois pour les cuves. On les cercla de fer et on les appuyait sur de légères maçonneries destinées à supporter le poids des feuilles, et on les réunissait par leur sommet de façon à former une véritable couronne, ce qui leur donnait une grande solidité. Ces piliers sont maintenant remplacés par des colonnes qui supportent les guides qui conduisent la cloche durant l'ascension et la descente. La nature de ces guides a souvent varié; on n'emploie guère aujourd'hui que le système de l'ingénieur Gaultier, qui consiste en galets tangentiels dont les axes sont perpendiculaires à la cloche. Ces galets ont un même diamètre et agissent perpendiculairement à la cloche, ce qui empêche le gaz de se presser sur la cloche et de la déformer. Chaque guide comporte deux galets cylindriques et sans gorge, en bas et en haut de la cloche; ces deux galets sont réunis par un axe qui est guidé et l'autre de l'autre côté, comme les deux rouleaux d'un laminoir; ils sont donc séparés par la saillie qui porte le guide et qui sert de double rail. L'intérieur de la cuve est garni de guides analogues, qui sont scellés dans la maçonnerie. Quant aux galets du bas, ils sont fixés à la cornière inférieure.

On adoptait autrefois, pour les tubes d'aéros et de sortie du gaz, une disposition à laquelle on a renoncé depuis que l'ingénieur Patwels a construit des conduites à la partie supérieure de la cloche. Le gaz arrivait, dans l'ancien système, par la partie inférieure de la cuve et sortait d'un tuyau qui émergeait du liquide. Cette disposition exigeait une installation spéciale, qui présentait d'assez grandes difficultés d'exécution, d'abord, et rendait de plus les réparations assez longues. Le système Patwels est beaucoup plus simple; aussi tend-il à être adopté partout. La distribution du gaz à la sortie des gazomètres se fait au moyen de tubes en fonte dont le diamètre varie avec la capacité des cloches, qui communiquent entre elles par des tubes isolés, servant les cas. Avant de lancer le gaz, on doit faire passer le gaz par des régulateurs, dont la fonction est de maintenir une pression sensiblement constante.

On a construit plusieurs sortes de régulateurs, nous n'en décrivons aucun ici et nous nous contenterons de mentionner ceux de MM. Stry, Liazars et Clé, et Girard, qui sont remarquables par les résultats qu'ils permettent d'obtenir. Pour connaître à toute heure de la journée la pression qui existe dans la conduite qui part de l'usine, on a construit un appareil qui est connu sous le nom de « monarque » et qui est un véritable enregistreur automatique. Il se compose essentiellement d'un

avec du ciment hydraulique. La construction de ce mur circulaire doit être conduite de telle sorte qu'à aucun moment une partie de cercle ne soit plus chargée, c'est-à-dire que la partie supérieure de l'arc ne soit plus chargée que la partie inférieure, on pourrât amener un tassement plus fort sur un point, la cloche serait d'être horizontale, et une partie de cette cloche, venant à supporter un excès de pression, serait rapidement détériorée. L'épuration des murs est déterminée par la capacité de la cuve, par sa hauteur et aussi par le terrain où elle est enfoncée. Si le terrain est mauvais, sujet à se désagréger facilement, il faut donner au mur une épaisseur égale à celle qu'il devrait avoir si le réservoir était construit sur le sol. On peut donner une moindré épaisseur à la partie supérieure du mur, ce qui soulage d'autant la base de la cuve.

Le radier et les murs doivent être enduits d'un bon ciment hydraulique d'une épaisseur de couche convenable. S'il est impossible d'appuyer le mur contre le terrain au milieu duquel s'élève, on laisse tout autour un vide formant une couronne circulaire et on le remplit de pierres et de sable. Il devient d'un intérêt assez curieux cette enceinte soutient la première et arrête tout éboulement.

Les cloches qui surmontent les cuves au font en tôle; l'épaisseur des plaques qui les constituent doit être assez forte pour qu'elles ne se déforment point. Si la cloche a de grandes dimensions, les plaques sont soutenues par des tiges plates de fer dont l'inclinaison est très-prononcée et qui vont d'une cornière à l'autre. La hauteur des feuilles, en tôle ne doit pas dépasser 1 mètre, sous peine de compromettre la rigidité du système. Leur largeur varie avec le diamètre du gazomètre, et les plaques sont espacées de 1 mètre. L'assemblage des plaques se fait au moyen de rivets à tête ronde posés à chaud et rivés ensuite. L'espacement de ces rivets dépend de l'épaisseur de la tôle, qui varie de 8 millimètres à 12 millimètres. Pour obtenir une fermeture hermétique, les recouvrements se font de bas en haut, et souvent, entre les pièces des feuilles, on met des rubans très-minces de caoutchouc. Les plaques sont peintes à la partie extérieure avant d'être assemblées, puis, quand la cuve est dressée, on met une nouvelle couche de minium et l'on passe au goudron épais. On ferme ainsi toutes issues au gaz.

La cloche s'élève entre des piliers dont le nombre est déterminé par le diamètre de la cloche; ces piliers sont tantôt en pierres de taille fortement jointes par des barres de fer, tantôt en fonte ou en fer. On emploie de préférence aujourd'hui les piliers métalliques, et on les réunit par leur sommet de façon à former une véritable couronne, ce qui leur donne une grande solidité. Ces piliers sont maintenant remplacés par des colonnes qui supportent les guides qui conduisent la cloche durant l'ascension et la descente. La nature de ces guides a souvent varié; on n'emploie guère aujourd'hui que le système de l'ingénieur Gaultier, qui consiste en galets tangentiels dont les axes sont perpendiculaires à la cloche. Ces galets ont un même diamètre et agissent perpendiculairement à la cloche, ce qui empêche le gaz de se presser sur la cloche et de la déformer. Chaque guide comporte deux galets cylindriques et sans gorge, en bas et en haut de la cloche; ces deux galets sont réunis par un axe qui est guidé et l'autre de l'autre côté, comme les deux rouleaux d'un laminoir; ils sont donc séparés par la saillie qui porte le guide et qui sert de double rail. L'intérieur de la cuve est garni de guides analogues, qui sont scellés dans la maçonnerie. Quant aux galets du bas, ils sont fixés à la cornière inférieure.

On adoptait autrefois, pour les tubes d'aéros et de sortie du gaz, une disposition à laquelle on a renoncé depuis que l'ingénieur Patwels a construit des conduites à la partie supérieure de la cloche. Le gaz arrivait, dans l'ancien système, par la partie inférieure de la cuve et sortait d'un tuyau qui émergeait du liquide. Cette disposition exigeait une installation spéciale, qui présentait d'assez grandes difficultés d'exécution, d'abord, et rendait de plus les réparations assez longues. Le système Patwels est beaucoup plus simple; aussi tend-il à être adopté partout. La distribution du gaz à la sortie des gazomètres se fait au moyen de tubes en fonte dont le diamètre varie avec la capacité des cloches, qui communiquent entre elles par des tubes isolés, servant les cas. Avant de lancer le gaz, on doit faire passer le gaz par des régulateurs, dont la fonction est de maintenir une pression sensiblement constante.

On a construit plusieurs sortes de régulateurs, nous n'en décrivons aucun ici et nous nous contenterons de mentionner ceux de MM. Stry, Liazars et Clé, et Girard, qui sont remarquables par les résultats qu'ils permettent d'obtenir. Pour connaître à toute heure de la journée la pression qui existe dans la conduite qui part de l'usine, on a construit un appareil qui est connu sous le nom de « monarque » et qui est un véritable enregistreur automatique. Il se compose essentiellement d'un

indre fermé à ses deux bouts et qui renferme une cuve à eau surmontée d'une cloche.

Cette cloche communiquée, par un tube de plomb, avec la conduite de l'usine et constituée en un véritable gazomètre. Elle porte à sa partie supérieure un stylet muni d'un crayon qui suivra naturellement les mouvements d'ascension ou de descente de la cloche, et les mouvements qui seront déterminés par les variations de pression.

Ce crayon frotte sur une feuille de papier enroulée autour d'un cylindre exécutant une révolution complète sur son axe en vingt-cinq heures. Si la pression diminue, la cloche s'abaisse et le crayon avec elle; si elle remonte, le crayon remonte également, et, comme dans sa course durant les vingt-cinq heures il n'a cessé d'être en contact avec le papier du cylindre, on a une ligne brisée, mais continue, qui indique les variations de pression. Si le papier a été divisé, dans un sens parallèle à l'axe de rotation, en 24 cases qui correspondent aux vingt-quatre heures de sa marche, on peut y lire la pression pour n'importe quelle heure de la journée. On renouvèle tous les jours la feuille du cylindre, qui, grâce au mouvement d'une horloge soigneusement réglée, donne des indications très-précises et permet de surveiller la production de l'usine.

— **Pouvoir éclairant, pureté du gaz.** Pour vérifier le pouvoir éclairant du gaz, on emploie aujourd'hui, en France, la méthode de MM. Dumas et Regnault. Des bureaux d'essai, qui sont installés dans le voisinage des usines ou même dans les usines, fonctionnent à Paris, sous les noms de bureaux d'essai, des vérificateurs nommés par l'administration municipale viennent s'assurer si le gaz fourni par la Compagnie parisienne a bien et le pouvoir éclairant et le mais très-rarement 13 g. de gaz par litre de gaz, l'essai du pouvoir éclairant a pour but de déterminer combien il faut brûler de litres du gaz fourni pour donner, durant un quart d'heure, avec un bec Bunsen, une flamme d'un pouvoir éclairant égal à celui d'une flamme de lampe Carcel, par exemple, consommant durant l'essai, au moyen d'un bec d'un diamètre déterminé, une quantité également déterminée d'huile de colza.

Si les flammes fournies par le bec de gaz et par la lampe Carcel sont de même intensité pendant toute la durée de l'essai, l'examen du cadran du compteur donnera le nombre de litres de gaz brûlés pour donner une flamme d'une intensité égale à celle que donne une consommation de tant de grammes d'huile.

Or, dans l'application, le traité intervenu entre la Compagnie parisienne d'éclairage et Paris porte que le pouvoir éclairant du gaz sera tel qu'il s'en consomme en un quart d'heure, par un bec déterminé, une pression également fixée, 2711,5 (c'est le cas des usines parisiennes) pour donner une flamme d'intensité égale à celle d'une carcel consommant 10 grammes d'huile pendant un quart d'heure. Si donc l'essai est satisfaisant, on peut dire que le gaz brûlé par un bec déterminé, sous une pression également fixée, 2711,5 (c'est le cas des usines parisiennes) pour donner une flamme d'intensité égale à celle d'une carcel consommant 10 grammes d'huile pendant un quart d'heure, est au-dessous de ce qu'il devrait être.

Voici d'ailleurs comment MM. Dumas et Regnault, inventeurs de la méthode de vérification adoptée en France, ont défini le système d'appareil qui devait conduire à cette vérification: « Deux flammes d'intensité égale étant données, l'une produite par une lampe Carcel (brûlant dans des conditions fixées), l'autre par une lampe à gaz, brillant, autant que possible, dans les mêmes conditions, déterminer les consommations respectives d'huile et de gaz, dans un temps donné, par l'un et l'autre de ces appareils. »

L'appareil construit par les deux savants que nous venons de nommer est à la fois très-simple et très-ingénieux. Il se compose essentiellement d'un bec système Bengel, à 30 trous et pouvant débiter, sous une pression de 2 millimètres d'eau, 100 à 105 litres de gaz par l'heure. Avant d'aboutir à ce bec, le gaz passe par un compteur Brunt, qui permet d'évaluer la consommation à 1/20 de litre près. Un robinet à vis permet d'augmenter ou de diminuer de quantités très-faibles la chambre noire, observé attentivement le compteur et ouvre ou ferme, suivant que la cloche du gaz est moins ou plus intense que celle de la lampe Carcel. Justesse des résultats de l'essai étant obtenus, on peut alors régler le diamètre de la flamme du gaz à un même niveau que celui de la flamme Carcel, l'essai doit être toujours prêt à manier cette

Le compteur Brunt porte sur son axe deux roues à 30 dents, dont l'une est fixe et l'autre tourne sur son axe. L'autre peut être rendue fixe ou mobile à volonté, l'autre se meut tant que le gaz passe dans le compteur. Au-dessus du compteur, nous n'en décrivons aucun ici et nous nous contenterons de mentionner ceux de MM. Stry, Liazars et Clé, et Girard, qui sont remarquables par les résultats qu'ils permettent d'obtenir.

Pour connaître à toute heure de la journée la pression qui existe dans la conduite qui part de l'usine, on a construit un appareil qui est connu sous le nom de « monarque » et qui est un véritable enregistreur automatique. Il se compose essentiellement d'un

vis et qui supporte à la fois le compteur à gaz, le bec d'essai et une balance d'un modèle spécial dont un des plateaux porte la lampe Carcel.

Le photomètre employé est dû au célèbre physicien Foucault, qui l'imagine pour comparer le pouvoir éclairant du gaz de la tourbe à celui du gaz de la houille. Il est à plaques de verre amonidonées et porte une lunette qui permet l'observation dans le sens de l'axe de l'instrument.

Le bec et la lampe ont leurs flammes à une même distance de l'écran; elles sont à la même hauteur. La balance, dont un des plateaux porte la lampe, mérite une description spéciale. Elle a été construite par M. Deleuil, sur les indications de MM. Dumas et Regnault, et est d'une très-grande précision.

Elle porte, perpendiculairement à son fléau, une tige descendante; lorsque la balance est en repos, cette tige maintient relevé et vertical un petit marteau qui, lorsque l'équilibre est rompu, s'abaisse sur le côté et va frapper un timbre avertisseur.

Voici maintenant comment fonctionne l'appareil. On allume la lampe, que l'on équilibre en mettant sa tare dans le plateau opposé. Quand une petite quantité d'huile a été brûlée, l'équilibre est rompu, le marteau frappe et l'expérience commence. Le vérificateur met immédiatement en mouvement l'aiguille du compteur à gaz et celles du chronomètre, qui sont à zéro, et qui, pendant le temps qu'il ajoute sur le plateau où se trouve la lampe un poids de 10 grammes et remet le marteau en place. Quand la lampe a consommé 10 grammes d'huile, le marteau bascule à nouveau, frappe le timbre, et l'opérateur, poussant le levier, arrête l'aiguille indicatrice du compteur à gaz et celles du chronomètre; l'expérience est terminée. Il faut alors consommer du gaz et sait combien il a été brûlé de litres pendant que le lampé a consommé 10 grammes d'huile.

Le chiffre de la consommation réglementaire étant connu, il est en mesure de décider si le gaz est riche ou pauvre et celui qu'exige le cahier des charges.

La vérification du degré de pureté du gaz est très-simple et se fait au moyen d'un papier imprégné d'acétate de plomb. Si le courant de gaz est nouveau, frappe le timbre, et l'opérateur, poussant le levier, arrête l'aiguille indicatrice du compteur à gaz et celles du chronomètre; l'expérience est terminée. Il faut alors consommer du gaz et sait combien il a été brûlé de litres pendant que le lampé a consommé 10 grammes d'huile.

Or, dans l'application, le traité intervenu entre la Compagnie parisienne d'éclairage et Paris porte que le pouvoir éclairant du gaz sera tel qu'il s'en consomme en un quart d'heure, par un bec déterminé, une pression également fixée, 2711,5 (c'est le cas des usines parisiennes) pour donner une flamme d'intensité égale à celle d'une carcel consommant 10 grammes d'huile pendant un quart d'heure. Si donc l'essai est satisfaisant, on peut dire que le gaz brûlé par un bec déterminé, sous une pression également fixée, 2711,5 (c'est le cas des usines parisiennes) pour donner une flamme d'intensité égale à celle d'une carcel consommant 10 grammes d'huile pendant un quart d'heure, est au-dessous de ce qu'il devrait être.

Or, plusieurs usines, et notamment celle de Charonne, à Paris, fabriquent exclusivement du gaz riche et le portent à domicile dans des cylindres solides et se trouvent en quantité plus loin. Le gaz riche s'extrait, nous le dit, du boghead, schiste bitumineux originaire d'Ecosse; mais on le retire encore d'autres schistes et de substances grasses ou goudronneuses, telles que certaines huiles de pétrole.

La nature des appareils varie suivant que le produit traité est solide ou liquide. On emploie, pour le gaz riche, le système de l'ingénieur Patwels, qui consiste en galets tangentiels dont les axes sont perpendiculaires à la cloche. Ces galets ont un même diamètre et agissent perpendiculairement à la cloche, ce qui empêche le gaz de se presser sur la cloche et de la déformer. Chaque guide comporte deux galets cylindriques et sans gorge, en bas et en haut de la cloche; ces deux galets sont réunis par un axe qui est guidé et l'autre de l'autre côté, comme les deux rouleaux d'un laminoir; ils sont donc séparés par la saillie qui porte le guide et qui sert de double rail. L'intérieur de la cuve est garni de guides analogues, qui sont scellés dans la maçonnerie. Quant aux galets du bas, ils sont fixés à la cornière inférieure.

On adoptait autrefois, pour les tubes d'aéros et de sortie du gaz, une disposition à laquelle on a renoncé depuis que l'ingénieur Patwels a construit des conduites à la partie supérieure de la cloche. Le gaz arrivait, dans l'ancien système, par la partie inférieure de la cuve et sortait d'un tuyau qui émergeait du liquide. Cette disposition exigeait une installation spéciale, qui présentait d'assez grandes difficultés d'exécution, d'abord, et rendait de plus les réparations assez longues. Le système Patwels est beaucoup plus simple; aussi tend-il à être adopté partout. La distribution du gaz à la sortie des gazomètres se fait au moyen de tubes en fonte dont le diamètre varie avec la capacité des cloches, qui communiquent entre elles par des tubes isolés, servant les cas. Avant de lancer le gaz, on doit faire passer le gaz par des régulateurs, dont la fonction est de maintenir une pression sensiblement constante.

On a construit plusieurs sortes de régulateurs, nous n'en décrivons aucun ici et nous nous contenterons de mentionner ceux de MM. Stry, Liazars et Clé, et Girard, qui sont remarquables par les résultats qu'ils permettent d'obtenir.

Pour connaître à toute heure de la journée la pression qui existe dans la conduite qui part de l'usine, on a construit un appareil qui est connu sous le nom de « monarque » et qui est un véritable enregistreur automatique. Il se compose essentiellement d'un

vis et qui supporte à la fois le compteur à gaz, le bec d'essai et une balance d'un modèle spécial dont un des plateaux porte la lampe Carcel.

Le photomètre employé est dû au célèbre physicien Foucault, qui l'imagine pour comparer le pouvoir éclairant du gaz de la tourbe à celui du gaz de la houille. Il est à plaques de verre amonidonées et porte une lunette qui permet l'observation dans le sens de l'axe de l'instrument.

Le bec et la lampe ont leurs flammes à une même distance de l'écran; elles sont à la même hauteur. La balance, dont un des plateaux porte la lampe, mérite une description spéciale. Elle a été construite par M. Deleuil, sur les indications de MM. Dumas et Regnault, et est d'une très-grande précision.

Elle porte, perpendiculairement à son fléau, une tige descendante; lorsque la balance est en repos, cette tige maintient relevé et vertical un petit marteau qui, lorsque l'équilibre est rompu, s'abaisse sur le côté et va frapper un timbre avertisseur.

Voici maintenant comment fonctionne l'appareil. On allume la lampe, que l'on équilibre en mettant sa tare dans le plateau opposé. Quand une petite quantité d'huile a été brûlée, l'équilibre est rompu, le marteau frappe et l'expérience commence. Le vérificateur met immédiatement en mouvement l'aiguille du compteur à gaz et celles du chronomètre, qui sont à zéro, et qui, pendant le temps qu'il ajoute sur le plateau où se trouve la lampe un poids de 10 grammes et remet le marteau en place. Quand la lampe a consommé 10 grammes d'huile, le marteau bascule à nouveau, frappe le timbre, et l'opérateur, poussant le levier, arrête l'aiguille indicatrice du compteur à gaz et celles du chronomètre; l'expérience est terminée. Il faut alors consommer du gaz et sait combien il a été brûlé de litres pendant que le lampé a consommé 10 grammes d'huile.

Le chiffre de la consommation réglementaire étant connu, il est en mesure de décider si le gaz est riche ou pauvre et celui qu'exige le cahier des charges.

La vérification du degré de pureté du gaz est très-simple et se fait au moyen d'un papier imprégné d'acétate de plomb. Si le courant de gaz est nouveau, frappe le timbre, et l'opérateur, poussant le levier, arrête l'aiguille indicatrice du compteur à gaz et celles du chronomètre; l'expérience est terminée. Il faut alors consommer du gaz et sait combien il a été brûlé de litres pendant que le lampé a consommé 10 grammes d'huile.

Or, dans l'application, le traité intervenu entre la Compagnie parisienne d'éclairage et Paris porte que le pouvoir éclairant du gaz sera tel qu'il s'en consomme en un quart d'heure, par un bec déterminé, une pression également fixée, 2711,5 (c'est le cas des usines parisiennes) pour donner une flamme d'intensité égale à celle d'une carcel consommant 10 grammes d'huile pendant un quart d'heure. Si donc l'essai est satisfaisant, on peut dire que le gaz brûlé par un bec déterminé, sous une pression également fixée, 2711,5 (c'est le cas des usines parisiennes) pour donner une flamme d'intensité égale à celle d'une carcel consommant 10 grammes d'huile pendant un quart d'heure, est au-dessous de ce qu'il devrait être.

Or, plusieurs usines, et notamment celle de Charonne, à Paris, fabriquent exclusivement du gaz riche et le portent à domicile dans des cylindres solides et se trouvent en quantité plus loin. Le gaz riche s'extrait, nous le dit, du boghead, schiste bitumineux originaire d'Ecosse; mais on le retire encore d'autres schistes et de substances grasses ou goudronneuses, telles que certaines huiles de pétrole.

La nature des appareils varie suivant que le produit traité est solide ou liquide. On emploie, pour le gaz riche, le système de l'ingénieur Patwels, qui consiste en galets tangentiels dont les axes sont perpendiculaires à la cloche. Ces galets ont un même diamètre et agissent perpendiculairement à la cloche, ce qui empêche le gaz de se presser sur la cloche et de la déformer. Chaque guide comporte deux galets cylindriques et sans gorge, en bas et en haut de la cloche; ces deux galets sont réunis par un axe qui est guidé et l'autre de l'autre côté, comme les deux rouleaux d'un laminoir; ils sont donc séparés par la saillie qui porte le guide et qui sert de double rail. L'intérieur de la cuve est garni de guides analogues, qui sont scellés dans la maçonnerie. Quant aux galets du bas, ils sont fixés à la cornière inférieure.

On adoptait autrefois, pour les tubes d'aéros et de sortie du gaz, une disposition à laquelle on a renoncé depuis que l'ingénieur Patwels a construit des conduites à la partie supérieure de la cloche. Le gaz arrivait, dans l'ancien système, par la partie inférieure de la cuve et sortait d'un tuyau qui émergeait du liquide. Cette disposition exigeait une installation spéciale, qui présentait d'assez grandes difficultés d'exécution, d'abord, et rendait de plus les réparations assez longues. Le système Patwels est beaucoup plus simple; aussi tend-il à être adopté partout. La distribution du gaz à la sortie des gazomètres se fait au moyen de tubes en fonte dont le diamètre varie avec la capacité des cloches, qui communiquent entre elles par des tubes isolés, servant les cas. Avant de lancer le gaz, on doit faire passer le gaz par des régulateurs, dont la fonction est de maintenir une pression sensiblement constante.

On a construit plusieurs sortes de régulateurs, nous n'en décrivons aucun ici et nous nous contenterons de mentionner ceux de MM. Stry, Liazars et Clé, et Girard, qui sont remarquables par les résultats qu'ils permettent d'obtenir.

Pour connaître à toute heure de la journée la pression qui existe dans la conduite qui part de l'usine, on a construit un appareil qui est connu sous le nom de « monarque » et qui est un véritable enregistreur automatique. Il se compose essentiellement d'un

rons bientôt comment le second procédé a été heureusement résolu, tandis que le premier a été jusqu'ici toutes les recherches des expérimentateurs.

Les procédés de décomposition de l'eau sont nombreux, et la plupart sont connus depuis longtemps; mais aucun n'a pu réaliser encore une des conditions du problème, l'économie. Nous ne citerons que pour mémoire la décomposition par la pile ou par les électro-aimants, qui sont des expériences de cabinet plutôt que des procédés industriels.

Nous en dirons presque autant de la décomposition par l'acide chlorhydrique et par l'acide sulfurique en présence du fer ou du zinc, l'industrie n'ayant pas trouvé jusqu'ici un emploi avantageux des oxydes très-coûteux qui résultent de l'opération. Tout est à reprendre pour une réoxydation plus coûteuse, soit de l'employer utilement après la transformation que la production de l'hydrogène lui aura fait subir. C'est ainsi qu'il faut produire du gaz à la houille peut se faire à des prix relativement peu élevés, dans les pays où le coke qui reste dans les cornues est employé dans la première partie de l'opération, soit de l'employer utilement après la transformation que la production de l'hydrogène lui aura fait subir. C'est ainsi qu'il faut produire du gaz à la houille peut se faire à des prix relativement peu élevés, dans les pays où le coke qui reste dans les cornues est employé dans la première partie de l'opération, soit de l'employer utilement après la transformation que la production de l'hydrogène lui aura fait subir. C'est ainsi qu'il faut produire du gaz à la houille peut se faire à des prix relativement peu élevés, dans les pays où le coke qui reste dans les cornues est employé dans la première partie de l'opération, soit de l'employer utilement après la transformation que la production de l'hydrogène lui aura fait subir. C'est ainsi qu'il faut produire du gaz à la houille peut se faire à des prix relativement peu élevés, dans les pays où le coke qui reste dans les cornues est employé dans la première partie de l'opération, soit de l'employer utilement après la transformation que la production de l'hydrogène lui aura fait subir. C'est ainsi qu'il faut produire du gaz à la houille peut se faire à des prix relativement peu élevés, dans les pays où le coke qui reste dans les cornues est employé dans la première partie de l'opération, soit de l'employer utilement après la transformation que la production de l'hydrogène lui aura fait subir. C'est ainsi qu'il faut produire du gaz à la houille peut se faire à des prix relativement peu élevés, dans les pays où le coke qui reste dans les cornues est employé dans la première partie de l'opération, soit de l'employer utilement après la transformation que la production de l'hydrogène lui aura fait subir. C'est ainsi qu'il