

Produits hydrauliques, Céramique, Verrerie par A. SALVETAT, Ingénieur civil des Mines, Paris et Liège, Béranger, 1920.

Cet ouvrage, consacré à l'étude des industries des produits siliceux a été rédigé pour la partie théorique d'après des notes prises au cours professé à l'École des Mines de Paris, par M. A. Le Chatelier, Membre de l'Institut, Inspecteur Général des Mines, professeur à la Sorbonne ; il a un caractère scientifique indiscutable, sans entrer cependant dans les spéculations hypothétiques.

La première partie traite des mortiers, ou liants aériens et hydrauliques.

Les causes de désagrégation des mortiers durcis sont notamment, la présence d'expansifs (chaux vive non hydratée..... etc...), l'existence de sulfate de chaux dans les eaux qui baignent des mortiers (souvent dans l'eau de mer) et les agents atmosphériques.

Citons les liants industriels, à base de chaux : 1° la chaux grassé ; 2° le plâtre ; 3° le ciment Portland artificiel ; 4° le ciment naturel à prise lente ; 5° le ciment à prise rapide ; 6° la chaux hydraulique ; 7° le ciment de grappiers (les grappiers sont les grains de ciments que l'on extrait de la chaux hydraulique) ; 8° les pouzzolanes (on appelle ainsi, les matières siliceuses capables de se combiner directement à la chaux grasse en provoquant le durcissement et principalement constituées soit par des cendres volcaniques (Rome) sous la forme de sable ; soit par des roches volcaniques altérées (trass d'Andernach) ; 9° le ciment de laitier.

Le mécanisme du durcissement est ensuite étudié dans ses réactions chimiques, lors de l'extinction, dans le rôle des expansifs.

Les essais des ciments, au cours de la fabrication et lors de la réception, sont étudiés en détail, tant au point de vue théorique, qu'au point de vue pratique ; cette étude, très étendue, présente le plus haut intérêt pour les Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

Plusieurs chapitres donnent la théorie et la pratique de la deshydratation du plâtre, industrie éminemment française.

L'étude des ciments et chaux hydrauliques est spécialement intéressante pour notre pays.

Les ciments sont constitués par des silicates, des aluminates, des alumino-silicates de chaux et des aluminates complexes : les travaux

de M. Le Chatelier sont mis largement à contribution dans cet exposé de la constitution chimique.

Les procédés de la fabrication de la chaux grasse et de la chaux hydraulique sont ensuite exposés, puis celle des ciments.

L'auteur explique en détail la fabrication du ciment naturel et du ciment artificiel ou Portland, en donnant la coupe des fours et des renseignements précieux sur les fours rotatifs et les usines modernes.

Il termine par la description des procédés du broyage des ciments, des procédés d'ensachement et enfin il donne la description d'un collecteur de poussières, appareil qui caractérise une usine où le souci de la santé des ouvriers a préoccupé le chef d'industrie.

La deuxième partie s'occupe de la céramique. — L'étude de la plasticité, ainsi que des procédés employés pour sa mesure, celle des essais par la méthode de Zschokke et celle des essais de pénétration en vue de déterminer la dureté des pâtes permettent à l'auteur de développer la théorie de la plasticité.

L'étude du durcissement, celle du retrait et de la porosité, celle de la dilatation avec des procédés de mesures et leurs résultats sont exposées avec précision et clarté.

Les chapitres suivants consacrés aux matières premières, kaolins halloysites, argiles proprement dites, marnes, feldspath, micas, silice, au procédé d'analyse chimique des argiles et à ses résultats, renferment des données précieuses pour le praticien.

Puis viennent les chapitres des procédés généraux de fabrication ; la préparation des pâtes dans les broyeurs à meules, broyeurs Carr et broyeurs à cylindres, le délayage et le filtrage, le dosage et le mélange, le pétrissage et le pourrissage sont décrits.

De belles figures représentent les divers appareils du moulage, du tournage, du travail à la filière, du coulage en barbotine, les fours de cuisson.

Les opérations de l'émaillage et de la décoration sont ensuite exposées.

Enfin, un chapitre est consacré aux fabrications spéciales, briques et tuiles, produits réfractaires, terres cuites émaillées, faïence stannifère, grès, faïence et porcelaine.

La troisième partie est consacrée à la verrerie. — Divers chapitres traitent de l'état vitreux, expliquent la fusion visqueuse ou pâteuse, exposent les procédés employés pour la mesure, la trempe, la dévitrification qui enlève la transparence au verre, la cause scientifique de la transparence du verre, la résistance des verres aux agents étrangers, leurs propriétés physiques, les phénomènes de dilatation, la composition chimique des verres, abordent alors l'exposé de la fabrication après en avoir donné les principes, étudient les matières premières et les fours de fusion (creusets, bassins), le soufflage, le moulage, l'étirage et le recuit et se terminent par l'examen des défauts du verre.

Cet exposé est alors complété par l'examen de fabrications spéciales : verre à vitres par le procédé des plateaux, par celui des manchons et par les procédés mécaniques. Ce dernier chapitre est particulièrement intéressant.

Il comprend notamment le procédé de soufflage par l'air comprimé au moyen de l'appareil de M. Appert, et les procédés de l'étirage d'une lame plane ou bien d'un cylindre, obtenu en plongeant dans le bain de verre en fusion une lame ou un anneau métallique que l'on enlève ensuite progressivement.

Parmi ces procédés il convient de citer celui de l'Empire Window Glass Co, employé en Amérique, qui consiste à faire usage d'air comprimé dans le manchon afin de conserver à celui-ci la forme cylindrique. Les manchons obtenus ont 10 mètres de long sur 0^m70 de diamètre. L'ouvrage contient la coupe de l'appareil Kersney.

Dans le procédé Fourcault également décrit, le verre en fusion jaillit d'une fente d'un flotteur approprié dans laquelle on introduit une lame de verre solide ; grâce à l'étirage à travers cette fente, la lame soulevée reste rectangulaire ; elle peut atteindre 10 mètres de hauteur ; son transport au four à recuire est cependant une opération extrêmement délicate.

La description ainsi donnée est sans doute relative à l'enfance du procédé.

L'inventeur, un ingénieur belge, décrit lui-même le procédé comme suit (1915) :

« Le procédé consiste à refouler le verre au travers d'une rainure » pratiquée dans un flotteur dont le poids, accru d'une poussée » mécanique, produit la force de refoulement nécessaire ; au sortir » de la rainure, la lame de verre est saisie entre une paire de rou-

» leaux d'amiante suivie d'une série d'autres rouleaux enfermés
 » dans un espace clos, formant refroidisseur. Le verre, qui par le
 » refroidissement progressif n'a pas besoin d'être recuit, est débité
 » au sortir de la machine.

« Pour obtenir de la sorte un verre marchand, il faut que la
 » matière en fusion soit parfaitement homogène. Lors des premiers
 » essais industriels, cette homogénéité ne fut pas atteinte parce que
 » le foyer, ne comportant qu'une machine, était de capacité trop
 » faible. Un très bon résultat est actuellement obtenu en augmen-
 » tant la masse en fusion par l'agrandissement notable des dimen-
 » sions du four, qui comporte huit machines.

« Le déchet en verre résultant de l'application de ce procédé n'est
 » plus que de 30 % y compris le découpage, tandis que dans le tra-
 » vail manuel, il dépasse 55 %. Ce bon rendement se traduit par une
 » réduction de la consommation de charbon. Il est inutile d'insister
 » sur la réduction du coût de la main-d'œuvre.

L'auteur signale encore le procédé Colburn, dans lequel la lame
 de verre soulevée conserve la forme rectangulaire grâce à l'inter-
 vention de deux sphères en argile réfractaire animées d'un mouve-
 ment de rotation très rapide et plongeant dans le verre fondu, près
 de la surface, tout à proximité de chacune des arêtes de la lame
 et de deux cylindres en terre réfractaire entre lesquels passe le verre.

La lame soulevée est réchauffée par des brûleurs à gaz afin de
 pouvoir être pliés à angle droit sur un cylindre et prendre ainsi
 la position horizontale pour être conduite au four à recuire.

Ce procédé est employé en Amérique, d'après l'auteur ; mais
 d'après d'autres renseignements, il aurait subi un échec résultant
 surtout du fait que le recuit a été pratiqué horizontalement.

Enfin, les opérations du recuit et les fours dans lesquels elles ont
 lieu, sont décrits.

La fabrication des glaces, la gobletterie, la fabrication des verres
 d'optique, celle des verres colorés et des émaux sont rapidement
 esquissées.

Enfin, l'ouvrage se termine par la citation de quelques prix de
 revient de diverses variétés de verre, empruntés à l'ouvrage déjà
 ancien de M. Bontemps : « Le guide de Verrerie », Paris, 1868.

En résumé, l'ouvrage de M. Salvétat est à même de rendre
 service non seulement aux étudiants mais aussi aux industriels du
 ciment, de la céramique et du verre qui doivent dans ce siècle de
 progrès être au courant des notions scientifiques qu'ils ont tous les
 jours à mettre en application.

L. D.

Règlements et Instructions sur la Police des Mines recueillis et coordonnés par AD. BREYRE. 3^e édition. — Bruxelles, G. LOUIS, éditeur, 1920.

Le but de l'auteur est de faciliter à tous la compréhension et l'observation des prescriptions réglementaires édictées en vue de la sécurité des travaux miniers et du bien-être de la population ouvrière. Il débute avec à propos par le texte des lois coordonnées sur les mines, minières et carrières, qui contient toutes les modifications apportées successivement, et principalement en 1911, à la loi de 1810, base de notre code minier.

C'est du reste sur le nouveau texte du titre V, surveillance des mines par l'administration, que s'appuient les divers arrêtés royaux réglementant la police des mines et l'hygiène dont un assez grand nombre ont paru depuis 1919.

Ceux-ci constituent des innovations importantes, notamment en matière d'explosifs et d'électricité. Pour les connaître et les étudier, on ne peut trouver meilleur guide que l'opuscule de M. Breyre. Les recherches sont facilitées par une division rationnelle, des titres en marge, l'impression différente des textes officiels et des commentaires ; la multiplicité de ceux-ci répond à la diversité des cas particuliers qui se présentent journellement dans l'industrie minière.

En publiant cet ouvrage, M. Breyre contribue pour une part importante à la prévention des accidents miniers, qui a fait l'objet de son activité au Corps des mines et à laquelle il continue à se consacrer par son enseignement.

L. DENOËL.

SERGE HÉRANGER. — **Comment j'ai mis en pratique le système Taylor.** (Ch. Béranger, Paris, Liège, 99 pages, pl. et fig.).

Le système Taylor n'est pas suffisamment connu et appliqué dans notre industrie parce qu'il a été généralement présenté avec un aspect trop doctrinal et montré seulement dans les mines américaines bien différentes des nôtres. L'opuscule de M. Serge Héranger a le double mérite d'exposer en quelques pages vivantes et pratiques les principes du système et sa réalisation dans des établissements français. L'industriel, qui se sera initié dans l'organisation industrielle moderne par la lecture des quelques pages de M. Héranger, pourra en commencer l'application et aura le désir de l'étudier d'avantage.

A. D.

C.-U. CARPENTER. — **Comment organiser les usines et entreprises pour réaliser des bénéfices.** Traduit et adapté de l'anglais par Serge Héranter. 4^e édition revue et corrigée. (Ch. Béranger, Paris-Liège, 1920, 259 pages.)

Cet ouvrage est un traité pratique de l'organisation scientifique de l'industrie moderne. Les principes de cette science nouvelle s'appliquent à toutes les opérations de l'industriel ; depuis l'achat des matières premières jusqu'à la vente du produit fabriqué. Mais pour appliquer ces principes, il faut avant tout connaître et analyser les conditions existantes. Ceux qui visitent une usine où le travail est organisé scientifiquement sont frappés de l'importance donnée aux moyens de contrôle, du soin et de la minutie apportés à l'établissement du prix de revient. Une pareille comptabilité ne peut être improvisée ; son institution se heurte à beaucoup d'écueils que l'expérience seule peut faire éviter.

La situation étant connue, il faut y adapter les meilleures méthodes de travail et les faire accepter par le personnel. Il faut donc tenir compte de l'élément humain et s'assurer de sa collaboration. La rémunération du travail est vraiment le nœud de la question et une expérience malheureuse à ce point de vue peut-être funeste pour l'existence d'une usine. Dans son traité, M. Carpenter montre comment on établit les temps « étalons » pour une opération et comment dès lors on arrive à fixer le salaire sans tâtonnement.

L'auteur de l'ouvrage est un industriel qui a cherché et qui a trouvé dans ses ateliers des méthodes d'organisation industrielle. Le traducteur est également un industriel qui a adapté les principes américains en France. L'œuvre présentée au public est essentiellement pratique. Elle vient à son heure. La guerre et la réduction des heures de travail ont raréfié la main-d'œuvre. Il faut pratiquer chez nous, comme aux Etats-Unis, le « labor saving » et employer un certain nombre d'ouvriers n'ayant encore aucune formation professionnelle.

Les conjonctures exceptionnelles du marché ont fait réaliser depuis l'armistice des bénéfices à tous les industriels qui ont produit. Mais les conditions redevenues normales, feront disparaître les entreprises mal étudiées et mal organisées. Pour se préparer à la crise qui s'annonce, les industriels feront chose utile en étudiant dans l'ouvrage de M. Carpenter les moyens d'améliorer leurs méthodes.

A. D.

Annuaire des Charbonnages, des Mines et des Carrières publié sous la direction de ALP. GIESER (1).

La partie essentielle de cet annuaire est une liste de tous les charbonnages de Belgique classés par bassin et par arrondissement minier. Nous y trouvons pour chaque charbonnage, la production, le nombre d'ouvriers, la classification et les usages spéciaux des charbons vendus, l'adresse de la direction et du service de vente, enfin des renseignements sur les rivages et gares d'expédition.

L'auteur a très utilement complété l'annuaire en y ajoutant une description sommaire des gisements houillers belges et quelques indications sur l'exploitation des charbonnages, la préparation du charbon et les industries connexes (fabrication d'agglomérés de houille et de coke).

Les répertoires de charbonnages où l'on peut acheter telle quantité de houille, de briquettes ou de coke sont pratiques.

Un extrait du cahier des charges type de l'Etat et les conditions des essais des combustibles achetés par l'Etat belge intéresseront les nombreux charbonnages fournisseurs des chemins de fer.

On trouvera également dans l'annuaire une longue liste de négociants et marchands de charbon.

Une liste des mines et des carrières de Belgique complète l'ouvrage.

A. D.

(1) Les demandes de souscription doivent être adressées à M. le directeur de l'Ecole spéciale des Chemins de fer à Gosselies.