

MAZO, ÉDITEUR, 33 B^{ard} St-Martin, et 40, Rue Meslay, PARIS

Nouvelles Vues en Couleur

Sur papier transparent

(Prix de ce texte 0.10)

Groupées par série de 12 formant une conférence

Elles résolvent le problème de l'enseignement par l'aspect.
Elles remplacent avantageusement les tableaux muraux et coûtent 50 fois moins cher.
Elles coûtent 30 fois moins cher que les vues sur verre en couleur.
Elles conviennent à tous les établissements d'instruction et d'éducation.
Elles passent dans tous les appareils même les meilleur marché.

L'ALUMINIUM

L'ARGILE et le CIMENT

A TITRE DE PUBLICITÉ

*L'Industrie du Froid.
La matière, les atomes et les molécules.
L'Oxygène, l'Hydrogène, l'Eau, l'Air et le Soufre.*

LES 3 CONFÉRENCES
avec texte
FRANCO 2 FR 75

Séries Parues

- 301 La fonte, le fer et l'acier au XX^e siècle
- 302 La matière, les atomes et les molécules.
- 303 L'énergie et ses aspects.
- 304 L'énergie est indestructible.
- 305 L'éther et les rayons X.
- 306 La radioactivité.
- 307 L'industrie du froid.
- 308 L'oxygène, l'hydrogène, l'eau, l'air et le soufre.
- 309 La famille de l'azote et du chlore.
- 310 La famille du carbone.
- 311 L'action générale des microbes.
- 312 La vaccination et la sérothérapie.

Séries en Préparation

- 313 La fin de la formation des mondes.
- 314 La lune, comment la lune tombe sur la terre.
- 315 Des forces.
- 316 Des mouvements.
- 317 La pesanteur, masse, travail.
- 318 Les métaux terreux et alcalins.
- 319 L'aluminium et le ciment.
- 320 Le cuivre et les alliages.
- 321 Plomb, étain et zinc.
- 322 Le système métrique.
- 323 Sels métalliques.
- 324 Les métaux précieux.
- 325 Fonderie et tréfilerie.

L'ALUMINIUM, L'ARGILE & LE CIMENT

1 L'alumine cristallisée

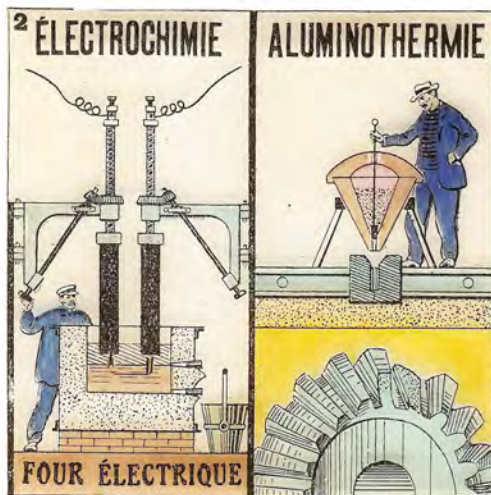
Vue: Couronne du roi d'Angleterre



La vue vous montre la couronne du roi d'Angleterre, c'est un des plus beaux joyaux du monde entier, outre les diamants, elle est garnie de rubis, de topazes jaunes, de saphirs bleus, d'améthystes violettes et d'émeraudes vertes du plus grand prix. Et pourtant toutes ces pierres peuvent devenir du jour au lendemain sans aucune valeur. En effet, outre le diamant qui, nous le savons déjà, n'est pas autre chose que du carbone pur cristallisé, les rubis, les topazes, les saphirs, les émeraudes ne sont pas autre chose que de l'alumine cristallisée et demain comme l'alumine ou oxyde d'aluminium est une substance plus répandue que la houille sur la terre, les chimistes fabriqueront certainement des cristaux d'alumine pure, plus gros, plus beaux sans doute que ces pierres précieuses aujourd'hui.

2 Electrochimie

Vue: Four électrique. Four à thermit



Le banc d'alumine le plus renommé en France se trouve sur le territoire de la commune de Baux près de Tarascon et on a donné à sa matière le nom de bauxite.

C'est de la bauxite que l'on extrait l'aluminium par l'électricité.

Cette manière d'extraire les métaux s'appelle électro métallurgie, vous comprenez bien qu'entre 2 morceaux de charbon (on dit électrodes), où jaillit un arc électrique, il y a 2 choses: 1° de la chaleur, 2° du charbon, or, que faut-il pour réduire un minerai formé surtout d'oxyde de métal? Il faut commencer par lui prendre son oxygène, et la chaleur et le charbon des électrodes transforment facilement l'oxygène en acide carbonique ou oxyde de carbone.

Les fours électriques pour extraire les métaux, et en particulier l'aluminium, sont très simples. Ce sont des cuves en matériaux réfractaires dans lesquelles 2 électrodes amènent le courant. Le minerai dans la cuve est fondu, réduit, et on coule le métal.

L'aluminium est un métal très léger, il ne pèse que 2 kilogrammes, 5 par décimètre cube; il est aussi tenace que le fer; malheureusement il a un grand défaut, on ne sait pas le souder; néanmoins, ses applications sont déjà nombreuses: batteries de cuisine, tubes de lorgnette. Chose curieuse, l'aluminium, qu'on ne peut souder, sert à souder les grosses barres de fer, comme les rails de tramways. En mélangeant de la poudre d'aluminium avec de l'oxyde de fer, on obtient ce qu'on appelle la poudre thermit qui s'enflamme assez bien. En brûlant l'oxyde de fer coule en fer sur les rails et les soude bout à bout. On répare avec le thermit beaucoup de pièces de machines qui se sont brisées.

L'aluminium allié avec du bronze donne des coussinets pour les machines. Ce sont là des applications très importantes.

3 L'aluminium

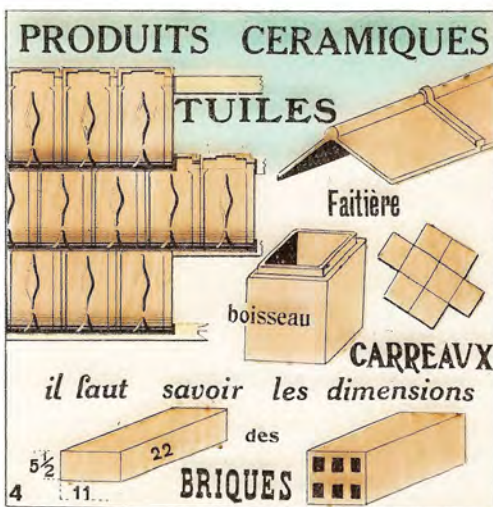
Vue : *Zeppelin*



L'application la plus considérable de l'aluminium dans l'avenir sera certainement la navigation aérienne, la vue vous montre un Zeppelin évoluant au-dessus de Mayence. Vous savez que ces Zeppelin sont de véritables vaisseaux aériens, qui font déjà des services d'autobus entre certaines villes de l'Allemagne, ce ne sont pas les catastrophes qui arrêteront la Navigation aérienne pas plus qu'elles n'ont arrêté ou n'arrêtent de nos jours les chemins de fer ou les transatlantiques.

4 Silicate d'Alumine

Vue : *Produits céramiques*



Une des formes sous lesquelles l'aluminium se trouve très répandu dans la nature, c'est sous l'aspect d'argile, de la vulgaire argile, dont le nom chimique est « silicate d'Alumine ». Généralement l'argile, substance douce au toucher, qui happe sur la langue est colorée en rouge par des traces de sel de fer, mais quelquefois on la trouve assez pure, c'est alors la faïence, et enfin très pure, c'est le kaolin dont une véritable montagne se trouve dans le Limousin non loin de Limoges.

Nous parlerons de l'industrie des poteries dans une autre conférence. Aujourd'hui nous donnerons seulement quelques détails sur les produits céramiques les plus ordinaires.

Vous les connaissez bien, ce sont les briques, les tuiles, les carreaux pour planchers.

5 Fabrication des briques

Vue : *Machine à mouler*



Ces produits se fabriquaient autrefois à la main, aujourd'hui que la machine se substitue partout au travail de l'ouvrier, elle a supprimé tout au moins une bonne partie du travail des meilleurs briquetiers.

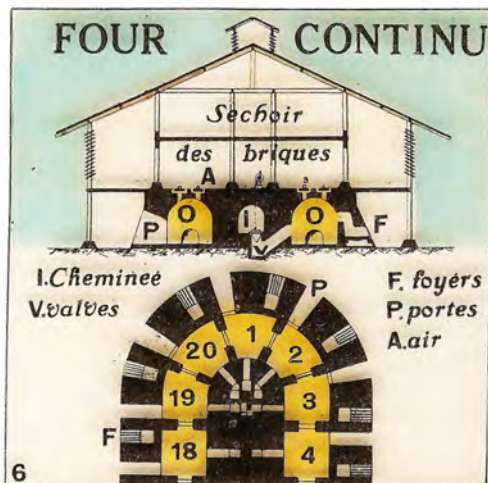
L'argile malaxée d'abord est obligée ensuite de passer, par suite de la poussée que lui donne le mouvement d'une vis, dans un tube dont la section est celle d'une brique.

Le ruban d'argile qui se déroule continuellement est alors recoupé à intervalles rapprochés par un triple couteau qu'un ouvrier tient à la main.

L'avantage de la machine, c'est, outre d'aller vite, de donner des produits bien homogènes et bien comprimés. Les briques sortant des moules doivent d'abord être séchées avant leur cuisson.

6 Cuisson

Vue : *Four méthodique*



Autrefois on cuisait les briques en plein air, en les empilant à jour en tas immenses. Sur les côtés du tas on réservait des trous pour y brûler du bois, et les fumées chaudes traversant la masse en effectuaient la cuisson.

Evidemment dans le tas de briques cuites il y en avait des trop cuites et des moitié cuites. Bref, ce mode de cuisson a été remplacé avantageusement par la cuisson au four et méthodique.

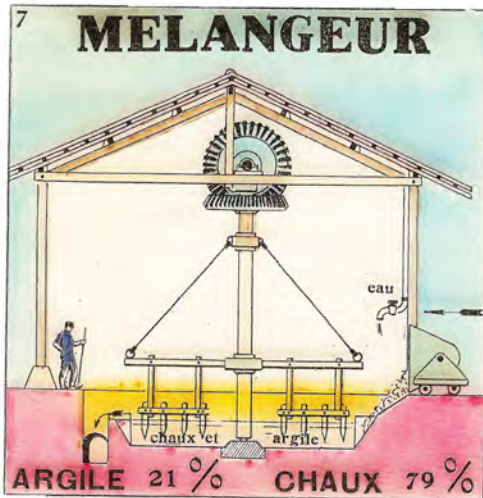
Des chambres, à la suite les unes des autres, peuvent être chauffées séparément et les gaz chauds passer de l'une d'elles dans la suivante. Chaque chambre est ou non, au moyen d'une valve, en communication avec la cheminée du four.

Enfin, de l'air froid peut ou non rentrer dans une chambre au moyen de trous bouchés pratiqués dans son plafond.

Si le feu est allumé dans 1, les gaz chauds passeront dans les chambres jusqu'à 10 et iront à la cheminée, les gaz froids passeront dans 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 et 20, 11 refroidi précédemment à l'air froid sera en défournement et en charge. Après, le feu sera en 2, le défournement en 12 et la chambre 1 commencera à se refroidir.

7 Le Ciment

Vue : *Mélangeurs*



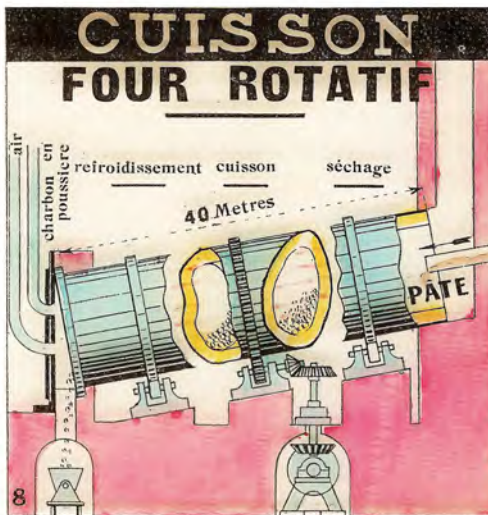
Les briques, les chaux sont des matériaux de construction dont les usages sont connus de tous, mais, depuis cinquante ans, on fabrique un produit qui permet non seulement de remplacer la chaux dans les mortiers, mais d'exécuter des pierres plus dures que bien des pierres calcaires et enfin des ponts, des maisons, en l'associant avec le fer. Ce produit c'est le ciment.

Le ciment n'est pas autre chose qu'un mélange d'argile 79% et de chaux 21% cuit, puis réduit en poudre. La poudre mélangée avec de l'eau se transforme en mortier qui durcit comme de la pierre.

Pour qu'un ciment soit bon il faut qu'il ne contienne pas autre chose que «chaux et argile» aussi des chimistes attachés aux usines vérifient à chaque instant la chaux et l'argile mélangées mécaniquement dans les bassins, appelés aussi doseurs.

8 Le Ciment

Vue : *Cuisson*



La pâte des mélangeurs est cuite de diverses manières. Autrefois on la desséchait d'abord, puis les morceaux desséchés étaient cuits comme des pierres à chaux dans des fours. On préfère aujourd'hui, pour réduire la dépense de charbon, cuire la pâte dans des fours tournants. Figurez-vous des grands cylindres de 40 mètres de longueur, où un homme se tiendrait facilement debout. A une extrémité arrive la pâte, à l'autre un mélange d'air et de poussière de charbon qui s'enflamme au milieu du tube. Et enfin le tube tourne sur lui-même. En tournant le tube fabrique des «bonbons» en ciment, on les recueille ensuite pour les moudre aussi fine que de la farine.

9 Le Moulin

Vue : *Broyeur à boulets*

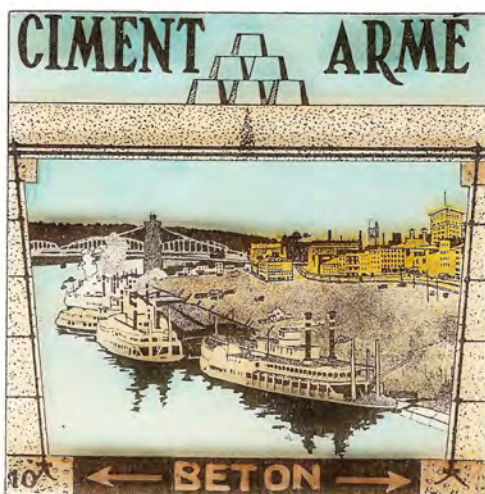


Le broyage très fin du ciment est en effet une des conditions de sa bonne prise future et pour le broyer très fin on utilise les broyeurs à boulets.

Ces broyeurs à boulets sont ce que l'on a trouvé de mieux pour broyer finement en grand la matière ; ils ont un grand succès dans les mines d'or, où le broyage fin des minerais aurifères donne aux exploitations un rendement supérieur

10 Ciment armé — Béton

Vue : *Poutre en ciment armé*



Avec des cailloux bien lavés, pas trop gros, et du sable de rivière aussi bien lavé, le ciment donnera le béton, dont les masses forment des pierres artificielles. Et ces pierres ont permis, aujourd'hui, les grands travaux maritimes, les grandes jetées des ports, les grands quais en bordure des fleuves.

Une nouvelle application du ciment, dont le progrès se fait à pas de géant, est celle du ciment armé. Le ciment résiste très bien à la compression, mais évidemment il ne s'étend pas sous une charge comme une barre de fer, et si on l'étendait un peu trop les poutres de ciment se briseraient. Les ingénieurs ont alors eu l'idée de noyer dans les poutres en ciment des barres de fer qui, elles, résistent plus que le ciment à la flexion et qui évitent alors tout danger de rupture.

Remarquez que, dans les poutres en ciment, les barres de fer doivent toujours se placer à la partie inférieure des poutres, là où évidemment la matière se tend le plus et par conséquent a chance de se rompre.

11 Isomorphisme

Vue : *Cristallisation*



On utilise dans l'industrie, sous le nom d'alun, pour la teinture surtout, un sel d'alun, le sulfate d'aluminium. Il est toujours allié avec du sulfate de potassium, et chose curieuse le sulfate d'aluminium et le sulfate de potassium cristallisent de la même manière. L'alun du commerce se présente en cristaux incolores contenant l'un et l'autre corps. Autrement dit, les 2 sulfates paraissent un seul et unique corps cristallisé. Cette cristallisation de deux sels différents dans un même cristal s'appelle « isomorphisme », mots grecs qui veulent dire : *iso*, même, *morphe*, forme.

Le sulfate de fer vert cristallise aussi de la même manière avec le sulfate d'aluminium et donnent des cristaux verts, le sulfate de chrome violet donne des cristaux de sulfate double d'aluminium et de chrome.

12 Le Magnésium

Vue : *Propriété du Magnésium*



Un métal dont les propriétés se rapprochent de celles du calcium et de l'aluminium c'est le magnésium.

Il sert, tiré, en rubans légers à produire une vive lumière, car il brûle admirablement, en donnant de la magnésie ou oxyde de magnésium.

Un sel de magnésium, le sulfate de magnésie a des propriétés purgatives bien connues des écoliers. Le magnésium n'a pas d'autre usage que sa belle lumière dont on se sert pour photographier la nuit.

Il est un composé du magnésium très recherché actuellement par l'industrie métallurgique, c'est un carbonate de magnésie; ce carbonate de magnésie très réfractaire sert à la fabrication des briques dont on tapisse les fours, les convertisseurs, qui forment les vases où l'on "cuisine" l'acier. Ce carbonate s'appelle la Dolomie.

ABONNEZ-VOUS A
OMBRES & LUMIÈRE

Journal mensuel de la Projection

Fr.
PAR
AN

E. MAZO, 33, Boulevard Saint-Martin. — PARIS

ÉCLAIREZ BIEN VOS

LANTERNES

Avec la Nouvelle Lampe à Incandescence

par l'alcool

“**LA COMPACTE**” de Mazo, Prix **32** fr.

ou bien avec

la Nouvelle Lampe Electrique

“**L'IDÉALE**” de MAZO, prix **55** fr., formant un tout bien complet avec le rhéostat, le fil et la pièce de prise s'introduisant dans la douille d'une lampe à incandescence.

Allant sur tous les courants et sur les fils conducteurs des lampes à incandescence