

Les Nouveautés Industrielles

Métallisation de la dentelle, de la broderie et des feuilles de végétaux

M. A. E. Outerbridge a fait récemment, au Franklin Institute, une communication curieuse sur la métallisation des matières légères et combustibles telles que la dentelle, la broderie et les feuilles de végétaux. Sans préjuger de l'extension que peut prendre cette application inattendue de la fonderie, il est intéressant d'en relater le principe.

M. Outerbridge a constaté, tout d'abord, qu'un morceau de toile de coton ou de fine dentelle carbonisée peut être roulé ou plié sans qu'il se casse et soumis à la flamme intense d'un bec de gaz sans se consumer. En plaçant ces tissus carbonisés dans un bain de fer fondu, par exemple dans le contenu d'un moule de fonderie, ils n'éprouvent aucune détérioration ; par contre, on découvre, sur la face du métal qu'ils touchaient, une impression fine, exacte et délicate de leur dessin. Cette impression peut être utilisée pour estamper du papier ou des feuilles de métal mou, pour gaufrer du cuir, ou simplement pour produire des ornements à la surface des pièces moulées. On peut donc y trouver, à ce que pense l'observateur de ce fait, des motifs nouveaux de décoration artistique.

Dans les expériences faites par M. Outerbridge, le moule était fait en sable vert suivant les méthodes ordinaires, puis le tissu était posé délicatement sur une des faces intérieures, sans tension. Le métal fondu, arrivant dans le moule, colle le tissu contre le sable ; lorsque la pièce fondue est retirée, il peut être décollé sans éraillure et servir à une opération nouvelle. On obtient ainsi des résultats d'une délicatesse analogue à ceux de l'électrotypie.

L'auteur attribue le résultat obtenu à l'affinité qui existe entre le fer, l'acier et le carbone : le métal fondu tend à attirer le carbone et il en résulte une application stricte du tissu sur le métal.

Dans d'autres expériences, une pièce de dentelle, dont les mailles avaient la dimension d'une tête d'épingle, au lieu d'être placée sur une face du moule, était maintenue par les bords de façon à diviser le moule en deux parties égales. Deux trous de coulée, placés de part et d'autre de la cloison de dentelle, aboutissaient au fond du moule, et le métal fondu, arrivant par les deux trous, remplissait le moule en restant au même niveau des deux côtés. Après refroidissement, le moulage était séparé en deux parties, la dentelle intacte enlevée, et l'on retrouvait le dessin reproduit des deux côtés sur le métal.

Il convient d'opérer avec des dentelles très fines.

Le même procédé peut s'appliquer à toutes sortes de tissus, de feuilles et d'herbes. Dans ce cas, les objets sont placés dans une caisse en fonte, fermée aussi hermétiquement que possible, entre deux couches de poussière de charbon de bois. La caisse est chauffée, d'abord, pour chasser l'humidité, puis portée à la chaleur blanche pendant environ deux heures. Au bout de ce temps, les objets sont carbonisés et peuvent servir à l'impression dans les moules de métal en fusion. On reconnaît que la carbonisation est suffisante lorsqu'ils ne brûlent plus à l'air, même à la chaleur blanche. Les principes à appliquer pour cette opération sont : 1^o l'exclusion partielle de l'air à la substitution d'une atmosphère carbonée ; 2^o le chauffage lent pour éliminer l'humidité et les éléments vo-

lants ; 3^o une chaleur intense fixe et prolongée.

On est parvenu ainsi à faire des moulages de fines serviettes damassées et de soie moirée carbonisée.

Cette dentelle métallurgique se substituera-t-elle aux dentelles de Malines, au point d'Alençon et même aux simples dentelles de fil à bon marché ? On a tout à fait le droit d'en douter, si ce n'est pas là le but utile à retenir, dans les expériences que nous venons de décrire. Le véritable point de vue est l'obtention facile de motifs de décoration variés sur les pièces de fonderie. La petite mécanique : machines à coudre, vélocipèdes, presses machines agricoles, etc., et la mécanique de luxe pourront sans doute en tirer parti pour beaucoup de pièces apparentes auxquelles la peinture donne un aspect satisfaisant, à la vérité, mais fugitif et temporaire : un dessin en relief, à la fois inaltérable et économique, sera apprécié dans bien des cas.

Monopole de la France pour le chrome et l'aluminium

"L'Echo des Mines et de la Métallurgie" a annoncé la découverte, par M. Ernest Bazin, du procédé de durcissement de l'aluminium chromé. Ce procédé, dit M. Bazin, a en vue de rendre l'aluminium aussi dur que l'acier chromé, sans en augmenter sensiblement la densité. Personne n'avait encore songé au chrome pour procurer à l'aluminium la dureté qui lui fait défaut.

La fusibilité pratique du chrome par l'électrolyse est donc aujourd'hui acquise ; la découverte de M. Bazin vient justifier l'opinion de M. Moissan au sujet de l'extension que va prendre l'emploi industriel de ce métal, et l'on peut prévoir que l'aluminium chromé est appelé à prendre la place du cuivre dans un grand nombre de ses applications.

Jusqu'à présent, on ne connaissait guère qu'une mine de chrome, située dans l'Asie Mineure et exploitée par une compagnie anglaise. Notre industrie est donc tributaire de l'étranger pour la production du chrome et un chiffre d'affaires évalué à douze millions pour la France nous est enlevé par nos voisins.

Cependant, la Nouvelle-Calédonie, qui nous a donné le nickel et le cobalt, possède également des gisements de chrome. M. Garnier, ingénieur des mines, chargé d'une mission par le gouvernement français, l'avait déjà constaté en 1865. Depuis, M. Couchoud, ingénieur de l'École des mines de St Etienne, continuant les recherches, mettait au jour d'importants et riches gisements de chrome, d'une étendue considérable.

Ceci se passait il y a quelques années ; mais cette découverte n'excita, sur le moment, pas grand enthousiasme, le chrome étant alors encore peu employé.

Mais, on vient de le voir, les temps sont bien changés et les mines de chrome de notre colonie océanienne peuvent être considérées, dès à présent, comme une source féconde de richesses, ce métal étant désormais appelé à prendre un des premiers rangs parmi les métaux usuels.

Le minerai se présente à l'état de fer chromé. Sa teneur varie de 52 à 57 pour cent de sesquioxyde de chrome. Cette richesse est supérieure à celle des autres minerais connus et permet la transformation économique du minerai en chromates et en bichromates alcalins, acide chronique, etc., ce qui assure à celui provenant de notre colonie néo-calédonienne la préférence sur tous les marchés, aussi bien en France qu'à l'étranger.

Les minerais concurrents atteignent à peine 50 pour cent et parfois ne dépassent pas 40 pour cent, les frais de transformation étant les mêmes.

Quand donc se décidera-t-on à exploiter nos richesses, au lieu d'aller porter nos capitaux à l'étranger ?

Ainsi la France peut, si les capitaux n'y sont pas trop timides, se trouver la mieux située dans le monde, par ses gisements de bauxite dans le Midi et ses gisements de chrome en Nouvelle-Calédonie, pour monopoliser le commerce et la production de ces deux métaux. — "La Science pour tous."

Nouveau produit infusible pour remplacer la brique

Jusqu'à ce jour, les briques réfractaires dont l'emploi est général aujourd'hui, se fabriquent avec de la terre plastique.

Ces terres sont mélangées soit à des produits calcinés, soit à de la silice ou autres matières, et donnent parfois de bons résultats ; mais, comme les gisements de ces terres sont très variables, on n'est jamais assuré de recevoir des terres présentant la même réfractivité et, malgré le grand nombre de fabrications qui existent, on s'est plaint souvent du manque d'uniformité dans les livraisons.

Après bien des recherches, connaissant à fond cette fabrication, M. Debois-Beaulieu est parvenu à trouver un produit infusible contenant de 95 à 98 p. 100 de silice pure qui associée à un autre produit, assure une homogénéité parfaite, en même temps qu'un degré d'infusibilité absolu.

Ce produit a subi le baptême des températures les plus élevées dans divers établissements, hauts-fourneaux, laminoirs et notamment dans une fonderie de métaux durs.

Ces briques ont été exposées sur l'autel d'un four à puddler où seules résistent les briques anglaises.

Étant donné le bon marché des produits composés ces briques, elles peuvent être livrées, tout en étant sinon de qualité supérieure, du moins pouvant rivaliser avec les briques anglaises, à des prix moitié moins élevés que ces dernières.

Un volant (roue d'air) en fil d'acier

Tous ceux qui se sont plus ou moins occupés de mécanique connaissent les avantages mais aussi les dangers que présente, dans certaines industries, l'usage des volants d'un poids un peu considérable. L'intensité de la force centrifuge ou autre développée devient parfois, lorsque la machine atteint une haute vitesse, supérieure à la résistance de la fonte même dont est fait le volant, qui, dans ce cas, se brise en causant des accidents terribles. On a tout dernièrement essayé aux ateliers de Mannesmann, en Allemagne, un nouveau système de volant en fil d'acier. Soumis à une série d'épreuves concluantes, il a montré des qualités de résistance pour ainsi dire illimitées. Le volant se compose d'un moyen en fonte sur lequel sont boulonnés deux disques en plaques d'acier de 20 pieds de diamètre.

L'espace libre entre les deux plaques est rempli par du fil d'acier, No 5, enroulé très serré autour du moyeu. La quantité de fil métallique ainsi enroulé s'élève à 70 tonnes et représente une longueur de 250 milles. Cet énorme volant est animé d'une vitesse angulaire moyenne de 240 tours par minute. Sa vitesse à la périphérie atteint 121 milles à l'heure.