

La Science Vulgarisée

Métallisation de l'aluminium

Bien des procédés ont été donnés pour cuivrer, argenter, dorer et même étamer l'aluminium. Tous présentent des difficultés et ne réussissent pas toujours : de plus le résultat obtenu est assez imparfait.

Aujourd'hui, nous avons à signaler à nos lecteurs des modes d'opération très simples, à la portée de tous les industriels et des amateurs.

On nous permettra, avant de décrire ces procédés, de poser quelques principes.

Un morceau d'aluminium étant plongé dans une solution aqueuse ou alcoolique d'un sel métallique ne réagissant pas sur ce métal, si l'on vient à le frotter avec un métal formant, avec l'aluminium et le sel métallique, un couple voltaïque, il y a dépôt du métal du sel métallique sur l'aluminium. Le dépôt est d'autant plus abondant que le métal employé comme intermédiaire rendra l'aluminium plus électro-négatif.

Ce principe est très facile à comprendre. Prenons un exemple. Désire-t-on déposer une mince couche de cuivre sur un objet en aluminium bien décapé ? On plongera cet objet dans une solution de sulfate de cuivre et on le frottera avec une feuille d'étain. Préfère-t-on une couche d'étain ? L'opération n'est pas plus difficile. On plonge l'objet dans une solution d'un sel stannique et on le frotte avec du laiton.

Le dépôt du métal désiré une fois obtenu, on peut l'augmenter en plongeant la pièce dans une solution d'un sel de ce métal. On peut même aller plus loin. En plongeant l'objet ainsi recouvert d'un premier métal dans une solution d'un sel métallique d'un autre métal, et en frottant avec un métal électro-positif par rapport à celui déposé en premier lieu, on obtient le dépôt adhérent du métal de sel.

On peut facilement se rendre compte des nombreuses applications qui peuvent résulter de ces faits.

La première application importante est le cuivrage de l'aluminium. Pour cela, la pièce est plongée dans une solution de sulfate de cuivre ammoniacal. Frottée avec une brosse métallique en fils d'étain, ou mieux en fer ou de laiton fortement étamés. On peut, plus simplement mettre la solution cuivrique dans un baquet et la faire couler, au fur et à mesure des besoins, sur la brosse métallique circulaire, en fils étamés, avec laquelle on frotte les pièces à cuivrer. Le dépôt se fait bien régulièrement et en une couche légère et assez homogène.

À défaut de brosse métallique, on peut opérer autrement mais le résultat n'est pas aussi bon. Il suffit de faire couler une solution de sulfate de cuivre sur une brosse quelconque, sur laquelle on projette de la craie en poudre très fine. En présentant l'objet à cuivrer à l'action de cette brosse, le cuivre se dépose à sa surface.

L'aluminium cuivré peut être recouvert d'un métal quelconque, tel que nickel, argent, or, fer, par la méthode électrolytique bien connue.

Pour étamer l'aluminium, on opère exactement de la même façon : la solution cuivrique est remplacée par une solution moyennement concentrée de chlorostannate d'ammoniaque et la brosse étamée par une simple brosse en fils de laiton. La brosse doit être en laiton et non en cuivre, car, avec ce dernier métal, l'étain se déposerait sur les fils de la brosse et non sur l'objet à recouvrir. Ajoutons qu'en brossant un objet en aluminium ordinaire avec une brosse non métallique, arrosée de solu-

tion d'étain et de craie en poudre, il ne se dépose pas d'étain sur l'objet, contrairement à ce qui se passe avec les solutions cuivriques, comme nous l'avons mentionné plus haut.

On sait que l'iridium est un des métaux les plus durs et des moins oxydables. On l'emploie pour rendre les pointes des plumes d'acier inoxydables, en recouvrant leur extrémité d'une mince couche de ce métal. Le seul défaut de l'aluminium dans ses nombreuses applications est son altérabilité dans certains milieux. On a immédiatement proposé de le protéger par un mince voile d'iridium. Toutes les tentatives faites dans ce sens ont été vaines. Voici le procédé que nous recommandons et qui nous a donné de très bons résultats. L'aluminium est recouvert de cuivre par le procédé indiqué plus haut. On le plonge ensuite dans un bain électrolytique composé d'une solution de sulfate double d'ammoniaque et d'iridium, ou mieux de chloro-iridate d'ammoniaque. On se sert comme anode d'une plaque de charbon sur laquelle on met un petit récipient percé, dans lequel on introduit de l'hydrate d'oxyde d'iridium pour saturer au fur et à mesure le bain.

Voici encore deux procédés pour argenter ou lorer l'aluminium. Ils pourront être mis à profit dans quelques circonstances.

L'objet est recouvert d'une couche du liquide suivant : 1 litre d'eau, 50 grammes de glycérine, 25 grammes de cyanure de zinc, 25 grammes d'iodure de zinc. Après une heure de contact, l'objet est fortement chauffé au rouge (400 degrés). On le laisse refroidir, on le lave à l'eau avec une brosse dure, on le porte ensuite au bain d'argenture ou de dorure galvanique.

L'autre procédé est identique, mais la composition du liquide est la suivante : 100 grammes d'alcool, 100 grammes d'essence de lavande, 10 grammes de cyanure de mercure, 10 grammes de cyanure d'argent. — "La Nature".

A. M. VILLON.

L'eau potable

À l'une des dernières séances de la Société des Ingénieurs civils, M. Marbottin a fait, sur "l'air et l'eau à Paris," une communication qui a provoqué de piquantes remarques.

Nous étions disposés à croire, sur la foi des micrographes et des hygiénistes fin de siècle, qu'entre le nombre des bactéries rencontrées dans une eau et ses propriétés au point de vue des usages domestiques, il y avait une relation incomplètement connue, mais assez caractéristique pour que le nombre de bactéries fût un des éléments importants d'une analyse d'eau potable. La condamnation pour les usages internes et externes des eaux chargées de bactéries nous semblait s'imposer et s'imposait encore, si M. Miquel, qui s'est fait une spécialité en menant l'annuaire de l'Observatoire de Montsouris de ses analyses quantitatives, qualitatives et autres des eaux de Paris, ne nous tranquillisait sans le vouloir.

Voici des nombres empruntés aux "belles recherches de M. Miquel" : ils font ressortir les variations de certaines eaux quant à leur teneur en bactéries.

Dans la meilleure eau distribuée à Paris, celle de la Vanne, on a trouvé, à peu de jours de distance, des nombres de bactéries variant entre 50 et 14.000 par centimètre cube.

De l'eau de la Vanne contenant 50 bactéries par centimètre cube, conservée en vase ouvert ou en flacon bouché, à une température de 15°, en a en

40,000 le lendemain, 125,000 le surlendemain, 500,000 après trois jours. Après un certain temps, la teneur va en diminuant.

Une autre eau de source avait 5 bactéries au point d'émergence. Après cinq jours, elle en avait 500,000 ; après dix jours, elle n'en avait plus que 300,000 ; après six mois, elle n'en avait presque plus.

De l'eau de la Vanne prise à sa source, avec une teneur de bactéries presque insignifiante, transportée à Paris en tube scellée, avait 100,000 bactéries à son arrivée, trente-six heures après. La même eau, arrivée naturellement à Paris par les aqueducs, n'en avait que 60.

Avec les eaux de rivière, on n'observe pas une telle prolifération. De l'eau de Seine ayant 10,000 microbes, par exemple, conservée jusqu'au lendemain l'augmentation était encore moindre ; il y a même en certains cas une diminution.

Des eaux minérales, considérées comme très salubres et dont l'usage est recommandé, avec raison, en temps d'épidémie, ont souvent, au moment de l'emploi, plusieurs centaines de mille de bactéries par centimètre cube.

Aussi, M. Dereuner a-t-il pu dire que le nombre des bactéries pris isolément n'a donc pas grande signification, mais, comme il convient de ne pas décourager les micrographes, nous ajouterons avec lui que l'enveloppe bactériologique n'est pas inutile ; que l'examen qualitatif des microbes offre un grand intérêt ; que leur nombre même est, dans l'étude d'une eau potable, un élément d'information important, à la condition de l'interpréter en tenant compte de toutes les conditions dans lesquelles a été prélevé et conservé l'échantillon.

Et maintenant, nous espérons qu'on ne demandera pas aux marchands d'eaux minérales de stériliser leurs produits naturels : enlever leurs millions de bactéries, ce serait peut-être leur faire perdre ce qu'ils ont de bon.

("Revue Industrielle.")

De l'influence des odeurs sur la voix

Le docteur Joal a étudié cette intéressante question au point de vue des artistes, des avocats, des professeurs et de toutes les personnes, en un mot, qui tiennent de la voix un usage professionnel : il a recherché si l'action des odeurs, des parfums, des fleurs est susceptible de déterminer des troubles vocaux chez certains individus. Pour beaucoup d'artistes, le fait n'est point douteux, et bon nombre d'entre eux ont soin d'éviter certains parfums, principalement ceux de violette, quand ils doivent chanter. Toutefois, jusqu'à ce jour, il n'avait pas été publié d'observations spéciales sur cette question. Le docteur Joal en a recueilli un certain nombre. Les a étudiées attentivement au point de vue de l'examen des organes de la phonation, de la spirométrie, ce qui lui a permis de conclure que, outre les accidents signalés par les auteurs : migraine, vertiges, syncopes, évanouissements, spasmes, convulsions, nausées, vomissements, palpitations, cardiologie, les odeurs sont susceptibles de provoquer des altérations de la voix.

Les désordres peuvent se rencontrer sur les différentes parties de l'organisme humain, élément résonnant, élément vibrant, élément moteur. Voici l'application qu'on peut leur donner.

L'impression olfactive, de l'odorat, donne lieu à un premier réflexe, contrecoup, qui détermine l'organisme, gonflement, du tissu érectile du nez et