

en bas dans l'intervalle des bandes verticales, car les charges des plateaux deviennent, de positives, négatives, en passant d'une bande à l'autre. On pourrait améliorer ce point, mais la disposition actuelle a l'avantage d'assurer la permanence des charges respectives.

Il faut remarquer que des bandes d'étain sont placées sur les faces internes des bandes de glace; elles sont destinées à recueillir et à conduire à la terre une partie des charges des inducteurs, mais la liaison à la terre n'a pas été nécessaire.

Quand la machine fonctionne, on entend à distance le passage des charges des plateaux aux balais; on dirait le bruit d'une roue à aubes.

Cependant les charges sont réduites d'environ 25 0/0 par l'addition des secteurs.

On a fait d'autres essais en mettant sur l'axe une poulie de 7,5 cm. de diamètre et en le faisant tourner par un poids pendant de 7 kilogr. Une chute de 1 mètre du poids produisait 70 tours quand les plateaux n'étaient pas excités et 10 tours quand ils l'étaient.

En employant les mêmes bouteilles de Leyde que précédemment, la chute du poids de 1 mètre a produit 28 étincelles de 9 centimètres.

En tenant compte de la distance explosive et négligeant le frottement de la machine; on voit qu'un poids de 450 grammes tombant de moins de 30 centimètres produit une étincelle de 9 centimètres de longueur. Il ne faut cependant pas oublier qu'une grande quantité d'électricité passe par le circuit égaliseur.

E. R.

REVUE DES TRAVAUX

RÉCENTS EN ÉLECTRICITÉ

SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DES ÉLECTRICIENS

Séance du 7 février 1894.

M. le docteur d'Arsonval présente au nom de M. Bonetti une nouvelle machine électrostatique, modification très importante de celle de Wimshurst.

Le perfectionnement apporté à cette machine

par M. Bonetti consiste à supprimer les secteurs et à lui adjoindre deux nouveaux balais frotteurs. Dans ces conditions le débit de la machine se trouve considérablement augmenté. Si l'on prend, en effet, deux machines, une avec secteurs, l'autre sans secteurs, il est facile de constater, soit en les employant à la charge de bouteilles de Leyde, soit par la fréquence des étincelles, que la machine sans secteurs a un débit de 3 à 4 fois plus fort que celui de la machine avec secteur.

Le renversement de polarité en marche n'est pas à craindre dans cette machine.

Il est vrai qu'il est nécessaire de l'amorcer, mais l'amorçage se fait si facilement qu'il n'y a aucun désavantage de ce chef. Pour l'amorcer il suffit de placer le doigt en un point quelconque vers la circonférence de l'un des plateaux extérieurs.

Si l'on veut renverser la polarité de la machine, il suffit de placer le doigt au même endroit sur le plateau opposé.

Cette propriété a un grand avantage en électrothérapie, car elle permet de remplacer la polarité sans avoir rien à changer dans les jonctions du malade avec les conducteurs.

M. Bonetti avait fait part à M. Wimshurst des perfectionnements qu'il avait apportés à sa machine; M. Wimshurst lui a répondu qu'il avait déjà prévu ces perfectionnements, mais qu'ils ne lui avaient pas donné de bons résultats; il est vrai qu'il n'employait qu'un seul balai.

M. d'Arsonval donne du reste lecture de la lettre de M. Wimshurst. Cette lettre est datée du mois d'avril 1893.

Depuis cette époque, M. Wimshurst a apporté à sa machine des perfectionnements qui ne sont autres que ceux indiqués par M. Bonetti, et revient complètement sur sa première affirmation au sujet du fonctionnement de sa machine sans secteurs.

M. d'Arsonval expose ensuite comment, dans de nombreuses expériences sur l'ozone, il a pu obtenir ce dernier, sans aucun appareil spécial, par l'action des courants alternatifs sur l'oxygène liquide.

Il ne faut pas, en effet, songer à obtenir l'ozone à l'aide d'une machine à influence. La quantité d'énergie pour transformer l'oxygène en ozone est assez considérable, de sorte que la machine à influence n'en peut donner que des

proportions absolument dérisoires l'énergie dépensée pour faire tourner, la machine étant très faible.

La seule difficulté, dans le procédé de M. d'Arsonval, pour obtenir ce gaz en grande quantité était de pouvoir préparer, dans un laboratoire, de l'oxygène liquide sans se servir des appareils de Cailletet et Pictet. Voici comment l'auteur y arrive.

On sait que le chlorure de méthyle ne permet d'abaisser la température que jusqu'à -23° , mais en se servant de la propriété bien connue des alcarazas on peut reculer considérablement cette limite.

Il suffit pour cela de placer le chlorure de méthyle dans un vase poreux de pile. Par suite de la chaleur absorbée par l'évaporation du liquide à la surface de ce vase, la température s'abaisse jusqu'à -62° . Si l'on y ajoute de la neige d'acide carbonique, la température descendra jusqu'à -100 à -105° . Ce n'est pas encore suffisant pour liquéfier l'oxygène sous pression, mais si l'on remplace le chlorure de méthyle par du protoxyde d'azote liquide, par exemple, la température pourra s'abaisser suffisamment.

Si l'on place alors dans le vase poreux un vase de fonte plongeant dans le mélange refroidissant et en communication avec une bouteille à oxygène comme celles que l'on trouve actuellement dans le commerce, on obtient très rapidement d'assez grandes proportions d'oxygène liquide.

Tel est le procédé que M. d'Arsonval tenait à signaler dès maintenant, se réservant de revenir dans une prochaine communication sur les propriétés de l'ozone ainsi obtenu.

M. Baudot fait ensuite une communication sur la télégraphie multiple et sur les appareils qu'il a imaginés pour la réaliser.

L'auteur, considérant que la télégraphie constitue une branche de l'électricité un peu en dehors des connaissances ordinaires des électriciens, se trouve obligé de faire avant tout un véritable cours de télégraphie générale où il expose avec beaucoup de clarté les différents systèmes de télégraphie simple ou multiple et les causes qui l'ont conduit à imaginer son système ainsi que les exigences particulières auxquelles il répond.

Il n'est pas possible de résumer l'intéressante communication de M. Baudot sans donner un grand développement à cette analyse. De plus, l'auteur, entraîné par un sujet auquel il a consacré plus de vingt années d'études, a dû écarter considérablement la dernière partie de sa conférence, celle qui avait trait à la description de ses appareils tels qu'ils sont construits actuellement et qu'ils fonctionnent sur la plupart des grands réseaux de France et d'Italie.

Nous laisserons donc provisoirement de côté la communication de M. Baudot, nous réservant d'y revenir plus tard, s'il y a lieu, lorsque nous aurons tous les détails nécessaires sur son système de télégraphie. Il ne serait pas, du reste, impossible que, comme l'a demandé M. de Romilly, l'auteur consentit à entretenir une seconde fois la Société de ce sujet intéressant et à donner une description complète de ses procédés.

F. G.

Hystérésis dans l'allongement du nickel et du fer sous l'influence de l'aimantation, par H. Nagaoka (1).

Depuis la découverte par Joule (2) du changement de longueur du fer par l'aimantation, ce sujet a été étudié par Mayer (3), Barrett (4), Bidwell (5) et Berget (6). Bidwell élucida spécialement l'action des champs très intenses et découvrit plusieurs faits nouveaux concernant les variations de longueur dans les substances ferromagnétiques.

Jusqu'ici, toutefois, on n'a rien établi de bien décisif en ce qui concerne les variations de longueur qui se produisent sous l'influence des variations cycliques de l'aimantation. L'objet de la présente investigation est de rechercher si l'on observe dans ce cas une hystérésis et d'en déterminer l'importance.

Avant d'arriver à un résultat défini, l'auteur a fait plusieurs essais infructueux. La première

(1) *Philosophical Magazine*, t. XXXVII, p. 131, 1894.

(2) « Reprint of papers », t. I, p. 235.

(3) *Philosophical Magazine*, (4), t. XLVI, p. 177.

(4) *Nature*, 1882.

(5) *Proceedings of the Royal Society*, 1886; *Phil. Trans.*, 1888, *Proc. Roy. Soc.*, 1890; *La Lumière Électrique*, t. XLV, p. 187.

(6) *Comptes rendus*, t. XCV, p. 722; *La Lumière Électrique*, t. XLVI, p. 495.