

COMPTES RENDUS
HEBDOMADAIRES
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

méthyl-diphénylamine brute; on a fait quatre expériences : 1° le thermomètre est entièrement contenu dans le col du ballon; 2° le thermomètre est engagé seulement par une tubulure latérale; 3° le thermomètre est remplacé dans le col du ballon qui avait été coupé à mi-longueur; 4° répétition de la première expérience. Dans les expériences 2 et 3, le thermomètre était accompagné de sa tige correctrice. Au cours de cette opération, la température du liquide s'est élevée peu à peu, et doit être interpolée entre les expériences 1 et 4. Toutes les lectures de cette série ont été contrôlées par M. Vogt.

Première série (comparaisons).

Thermomètre vertical.	Correction pour la colonne émergente.	Lecture corrigée.	Thermomètre horizontal.	Différence V-H.	Nombre de degrés émergents.	Température ambiante.
25,663	+0,070	25,733	25,741	-0,008	26,4	7,8
37,587	0,181	37,768	37,762	+0,006	38,3	7,1
46,194	0,270	46,464	46,450	+0,014	45,7	8,1
47,208	0,272	47,480	47,478	+0,002	46,7	9,4

Deuxième série (distillation).

Thermomètre.	Correction pour la colonne émergente.	Lecture corrigée.	Nombre de degrés émergents.	Température ambiante.
302,4	0	302,4	0	0
288,5	14,3	302,8	278	11,3
295,2	10,0	305,2	160	12,4
306,4	»	306,6	»	»

ELECTRICITÉ. — *Variations de conductibilité des substances isolantes.* Note de M. ÉDOUARD BRANLY.

« Dans une Communication précédente (*Comptes rendus* du 24 novembre 1890) j'ai fait connaître l'accroissement de conductibilité des métaux en poudre sous l'action de l'étincelle et des courants. Cet accroissement était comparable à celui que produit une forte compression.

» Les résultats sont analogues quand on substitue divers diélectriques à l'air interposé entre les particules de la poussière métallique.

» Plusieurs des substances employées ont une consistance pâteuse : tels sont des mélanges d'huile de colza et de limaille de fer ou d'antimoine, d'essence de térébenthine et de limaille de fer; d'autres sont solides.

» En composant une pâte de limaille métallique et de baume de Canada fluidifié au bain-marie et en versant cette pâte dans une petite auge d'ébonite entre deux tiges métalliques servant d'électrodes, on a un mélange qui durcit par le refroidissement. Dans cet état, comme à l'état fluide, la résistance peut s'abaisser de plusieurs millions d'ohms à quelques centaines d'ohms, et, comme dans le cas des poudres métalliques simples ou des poudres imbibées de liquides isolants, on revient à la résistance primitive en frappant sur la tablette qui supporte l'auge en ébonite.

» Cette diminution considérable de résistance est encore réalisée avec un crayon solide formé en mélangeant en proportions convenables de la fleur de soufre et de la limaille d'aluminium, que l'on chauffe dans un tube de verre entre deux tiges métalliques, à la température de fusion du soufre. Même résultat avec le ciment obtenu avec un mélange de résine et de limaille d'aluminium versé à chaud dans un tube de verre.

» L'accroissement de conductibilité des substances isolantes peut encore être mis en évidence sous d'autres formes.

» Deux tiges cylindriques de cuivre rouge sont oxydées dans la flamme d'un bec Bunsen, puis elles sont superposées en croix, chargées de poids pour éviter les variations par trépidations et reliées respectivement aux bornes d'une branche d'un pont de Wheatstone. La résistance principale de cette branche réside dans les deux couches d'oxydes en contact. Une mesure prise au hasard parmi un grand nombre accusait une résistance de 80 000 ohms avant les étincelles d'une machine électrique indépendante; cette résistance passait à 7 ohms après les étincelles.

» Un effet analogue est obtenu en superposant deux tiges d'acier oxydées ou une tige d'acier et une tige de cuivre, toutes deux oxydées. On peut encore poser, sur un plan de cuivre oxydé, un cylindre de cuivre à tête hémisphérique également oxydé et appliqué par son poids. Au lieu d'oxyder les deux surfaces en contact, il revient au même de les recouvrir d'une très mince couche de résine. Les couches d'oxyde et de résine deviennent et restent conductrices.

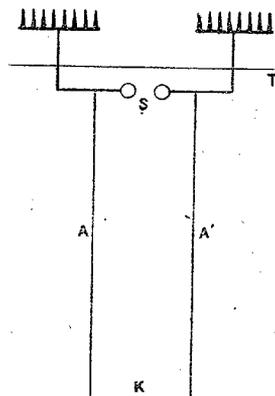
» Parmi les diverses dispositions expérimentales qui permettent de réaliser ces effets d'influence électrique, j'en décrirai une qui me paraît spécialement intéressante.

» La source électrique est une machine de Holtz à deux plateaux mobiles. Son axe est animé d'un mouvement de rotation variant de 100 à 400 tours par minute. La substance sensible est intercalée dans l'une des branches d'un pont de Wheatstone, à 10^m environ de la machine de

Holtz et de son excitateur. Entre l'excitateur et le pont de Wheatstone, reliés à l'excitateur, courent parallèlement deux tubes cylindriques de laiton A et A', isolés, écartés l'un de l'autre de 40^{cm}. Les bouteilles de Leyde annexées ordinairement à la machine de Holtz ont été supprimées, mais la capacité des tubes de laiton joue le même rôle dans une certaine mesure. Les sphères de l'excitateur sont distantes de 1^{mm} ou 0^{mm},5, ou même $\frac{1}{10}$ de millimètre. Pendant la rotation des plateaux, les étincelles se succèdent très rapidement. Ces étincelles, à la distance de 10^m, n'exerçaient pas d'effet direct ; on s'en assurait dans un essai préliminaire, en écartant les tringles qui établissaient la communication des conducteurs de la machine avec les tubes de laiton parallèles, ou en éloignant de la substance sensible les dernières parties des tubes de laiton, tout en les maintenant reliées à l'excitateur, afin de ne pas modifier l'étincelle.

» Voici une façon fréquemment employée de conduire l'expérience.

» La substance étudiée est placée en K entre les deux tubes parallèles, ou en face de ces tubes, à une certaine distance des derniers tronçons qu'il a été commode de disposer verticalement. Pour pouvoir mesurer au pont de Wheatstone la résistance K sans avoir à se préoccuper de l'action électrique, et en maintenant la régularité du mouve-



ment de rotation de la machine de Holtz, afin de rendre les observations successives à peu près comparables, une règle métallique plate T est appliquée sur les conducteurs métalliques des peignes ; cette règle ferme le circuit et suspend les étincelles en S entre les sphères de l'excitateur. L'équilibre une fois établi au galvanomètre du pont, on ouvre le circuit de la pile et l'on isole ⁽¹⁾ momentanément le conducteur K, en faisant

(1) La diminution de résistance se produit évidemment avec beaucoup plus de faci-

sortir des godets de mercure auxquels ce conducteur aboutit les fils de communications avec le pont.

» Cela fait, la traverse T est soulevée et maintenue soulevée dix secondes environ. Pendant cet intervalle de dix secondes, des étincelles jaillissent en S entre les sphères de l'excitateur, et des courants de charge et de décharge successifs et très nombreux circulent dans chacun des tubes A et A'. C'est alors que la diminution de résistance du conducteur K a lieu. La traverse T est replacée, on rétablit la communication entre K et le pont, puis on ferme le circuit de la pile. L'équilibre est rompu au galvanomètre, on mesure la nouvelle résistance du conducteur K.

» Les deux tubes A et A' ne sont pas nécessaires, la diminution de résistance est très facilement produite quand on n'en fait agir qu'un seul; il résulte même de quelques expériences que l'emploi d'un seul conducteur est dans certains cas plus efficace.

» Dans plusieurs essais les tubes A et A' ont été terminés par deux plateaux métalliques parallèles figurant un condensateur à très large intervalle d'air, dans lequel était compris le conducteur K.

» Avec la disposition expérimentale que je viens de décrire (machine de Holtz, excitateur et tubes A, A') et en ne produisant en S que de très courtes étincelles, le phénomène paraît montrer beaucoup de fixité; il y a constamment diminution de résistance, non seulement avec les plaques isolantes métallisées, plombaginées, avec les tubes à limailles, avec les crayons solides à ciment isolant, mais aussi avec les verres platinés, argentés et avec des lames de verre recouvertes de feuilles métalliques très minces, or, aluminium, argent.

» Les expériences se font de la même façon avec les tubes A et A' en remplaçant la machine de Holtz par une petite bobine de Ruhmkorff ou un appareil à chariot dont les étincelles induites, extrêmement courtes, jaillissent en S, entre les deux tiges de l'excitateur, lorsque la traverse T est soulevée. Avec une bobine, l'effet peut aussi être produit sans étincelles en S, mais dans des conditions moins simples. »

PHYSIQUE. — *Propriétés physiques et constitution moléculaire des corps simples métalliques.* Note de M. P. JOURNY, présentée par M. Mascart.

« Pour les corps qui suivent la loi de Dulong et Petit, on peut considérer le nombre n^3 de molécules par unité de volume comme proportionnel au produit de la chaleur spécifique par la densité.

lité en n'isolant pas le conducteur K; mais cet isolement est favorable à l'analyse des conditions du phénomène.