



**HAL**  
open science

## Wiedemann's Annalen;T. LXII, n° 11; 1897

R. Swyngedauw

► **To cite this version:**

R. Swyngedauw. Wiedemann's Annalen;T. LXII, n° 11; 1897. J. Phys. Theor. Appl., 1898, 7 (1), pp.108-120. 10.1051/jphystap:018980070010800 . jpa-00240156

**HAL Id: jpa-00240156**

**<https://hal.science/jpa-00240156>**

Submitted on 4 Feb 2008

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## WIEDEMANN'S ANNALEN;

T. LXII, n° 41; 1897.

WARBURG. — Ueber die Verzögerung bei der Funkenentladung (Sur le retard de la décharge par étincelle). — P. 385.

Si on charge un exciteur à une différence de potentiel donnée, l'étincelle peut ne pas éclater aussitôt; mais, si on maintient le potentiel constant, il arrive que l'exciteur se décharge au bout de quelque temps qui peut atteindre quelques minutes; ce temps s'appelle le retard de décharge.

L'auteur se sert, pour étudier ce retard, de l'appareil qui lui a servi dans un mémoire précédent <sup>(1)</sup>; il examine diverses causes qui pourraient agir sur le phénomène, essentiellement irrégulier d'ailleurs, et donne les résultats suivants.

Par la décharge par étincelle dans l'air, ce dernier passe de l'état d'isolant parfait à celui de conducteur par un processus dans lequel il se produirait, sous l'action de la force électrique, un courant électrique non lumineux d'intensité croissante qui, finalement, se convertirait en la décharge proprement dite.

On ne peut démontrer directement l'exactitude de cette manière de voir par une déperdition d'électricité, car elle est insensible à l'électroscope; on le démontre indirectement pour la décharge dans l'air raréfié (à la pression de quelques centièmes de millimètre de mercure) en se fondant sur les faits suivants: 1° dans un champ magnétique, le potentiel  $V_m$  qu'il faut atteindre pour provoquer la décharge immédiate est supérieur au potentiel  $V$  qui le décharge sans retard dans un champ non magnétique; 2° pour des potentiels inférieurs à  $V_m$  et supérieurs à  $V$ , on observe des retards atteignant trois minutes, d'autant plus grands que le potentiel est plus voisin de  $V$ .

(Des raisons de cet ordre ne sont peut-être pas suffisantes pour démontrer l'opinion précitée de l'auteur sur la nature du phénomène qui se passe dans le retard de décharge.)

Ce retard dépend de l'état hygrométrique de l'air et de l'éclairement de l'exciteur.

R. SWYNGEDAuw.

---

(1) *Sitz. Ber. der Akad. der Wiss. zu Berlin*, p. 223.

JAUMANN. — Zu den Bemerkungen von Hrn. R. Swyngedaaw über electrische Entladung (Sur les remarques de M. R. Swyngedaaw sur la décharge électrique). — P. 396.

M. Jaumann répond aux mémoires que j'ai publiés sur sa loi de décharge, et dans lesquels je soutiens que le potentiel explosif d'un excitateur n'est pas diminué par des variations rapides du potentiel <sup>(1)</sup>.

Il ne conteste pas les résultats que j'ai trouvés, ni leur interprétation ; mais il institue de nouvelles expériences tendant à infirmer ma proposition, et qu'il explique par sa loi de décharge ; — j'ai montré, dans les *Comptes Rendus* du 29 novembre dernier, quelle était la véritable interprétation de sa principale expérience et comment elle apportait une vérification nouvelle de ma proposition.

Quant à mes recherches sur la lumière ultra-violette, il rejette la proposition que j'en ai tirée <sup>(2)</sup>, et explique quelques-unes de mes expériences en admettant avec M. Warburg que le retard de décharge est diminué par l'action de la lumière ultra-violette et donne une loi compliquée de la décharge par étincelle qui renferme cette dernière interprétation et sa loi personnelle. Je ferai une réponse plus complète à ces contestations dans un autre endroit ; il m'est impossible de la résumer ici.

R. SWYNGEDAAW.

G.-C. SCHMIDT. — Ueber das lichtelectrische Verhalten des Flussspath und des Selens (Sur les propriétés photo-électriques du spath-fluor et du sélénium). — P. 407.

D'après la théorie de J.-J. Thomson les corps qui se chargent négativement sans l'action de la lumière ultra-violette devraient perdre leur électricité positive sous la même influence. Cette conséquence n'est pas vérifiée par l'expérience pour le spath-fluor et le sélénium qui se chargent négativement en certains points et perdent également leur électricité négative sous l'action de la lumière.

R. SWYNGEDAAW.

---

(1) V. Thèse. Paris, mai 1897 ; — et *Journ. de Phys.*, 3<sup>e</sup> série, t. VI, p. 295 et 465.

(2) *C. R.*, 11 mai 1896.

J. BERNSTEIN. — Ueber das Verhalten der Kathoden Strahlen zu einander  
(Sur les relations réciproques des rayons cathodiques). — P. 415.

On sait, depuis les recherches de E. Wiedemann et Ebert, que les rayons cathodiques n'agissent l'un sur l'autre, d'une façon sensible, que dans le voisinage de la cathode ; l'auteur montre qu'une cathode agit directement sur le rayon émis par une deuxième cathode et avec la plus grande intensité au point d'émission.

R. SWYNGEDAUF.

R. ABEGG. — Ueber die Natur der durch Kathodenstrahlung veränderten Salze  
(Sur la nature des sels modifiés par le rayonnement cathodique). — P. 425.

Les rayons cathodiques n'agissent pas d'une façon identique à la lumière ; les rayons cathodiques modifient les chlorures alcalins, les rayons lumineux n'ont aucune action ; l'inverse se passe pour le chlorure de cuivre.

Ces modifications sont de nature physique encore inconnue.

R. SWYNGEDAUF.

R. HERZFELD. — Ueber den electrischen Kohlenlichtbogen (Sur l'arc électrique). -- P. 435-449.

L'auteur décrit dans ce mémoire un certain nombre d'expériences intéressantes sur l'arc électrique :

1° Il a repris d'anciennes expériences de Wild et d'Edlund destinées à mettre en évidence une force électromotrice thermo-électrique ou une force électromotrice de polarisation dans l'arc. En supprimant le courant et fermant du même coup un circuit comprenant les charbons et un galvanomètre ou mettant instantanément les deux charbons en relation avec les deux armatures d'un condensateur, il observa une différence de moins de 2 volts entre les charbons.

2° Si l'on dispose l'arc entre deux plaques métalliques présentant une différence de potentiel de 1.800 volts, on constate que l'intensité du courant et la tension de l'arc ne sont pas modifiées lors de l'excitation de ce champ électrique. Cependant les particules de charbon lancées par le charbon + sur le charbon — sont déviées et se préci-

pitent sur celle des deux plaques qui est isolée, ou sur les deux à la fois, si toutes deux sont isolées. Une projection de l'arc montre très nettement une pluie fine de charbon sur les armatures.

M. Herzfeld conclut de la constance de la tension dans ces conditions que la prétendue force contre-électromotrice de l'arc ne peut être due à une polarisation par les particules de charbon détachées.

3° En formant l'arc dans un tube de verre fermé à l'une de ses extrémités, ce qui empêche le renouvellement de l'air, les particules de charbon vont se déposer sur la pointe négative sans brûler et forment le champignon. Suivant l'auteur, le manque d'oxygène est, dans tous les cas, la seule cause du développement du champignon. Ce champignon prend la forme d'un tire-bouchon sous l'influence des forces magnétiques développées par l'électro-aimant du régulateur. Le sens de rotation de ce tire-bouchon change d'ailleurs avec le sens de l'aimantation.

4° M. Herzfeld dirige contre l'une des pointes ou contre l'arc un jet d'acide carbonique sortant d'un appareil où ce gaz est comprimé à 38 atmosphères. De cette façon, l'une des pointes se trouve considérablement refroidie et en même temps la résistance de l'arc augmente par la suppression des gaz chauds bons conducteurs. On constate alors une augmentation de la tension et une diminution de l'intensité du courant. En mesurant les chutes de potentiel au moyen d'une sonde de graphite introduite dans l'arc, on peut remarquer que le refroidissement a pour effet d'augmenter la chute de potentiel sur les deux charbons à la fois.

5° Si l'on s'oppose à la rentrée de l'air froid en enfermant presque complètement l'arc dans un tube de verre, en même temps que le champignon se forme, on voit le cratère se creuser très profondément; sa partie centrale noire est entourée d'un anneau gris blanc, constitué par un amas de petites sphères brillantes provenant sans doute des impuretés mélangées au charbon. Puis cet anneau est lui-même entouré d'innombrables petits filaments noirs très fins.

L'auteur conclut de ses expériences que l'échauffement considérable du charbon + ne peut être dû à un effet Peltier, ainsi que l'ont pensé certains physiciens. Selon lui, le charbon + serait séparé de l'air par une substance très résistante; sous l'influence d'un échauffement Joule considérable de cette substance, le charbon + se vaporiserait pour aller se condenser sur le charbon —, par exemple sous

la forme de ces petits filaments très fins signalés plus haut et qui rappellent le givre déposé par la vapeur d'eau de l'atmosphère.

H. BAGARD.

RUDOLF HERZFELD. — Bestimmung der specifischen Cohäsion für Kupfer, Eisen, Nickel und Kobalt (Détermination de la cohésion spécifique pour le cuivre, le fer, le nickel et le cobalt). — P. 450-453.

Quincke dépose sur un plan horizontal de larges gouttes d'un métal fondu et il mesure la distance verticale qui sépare le sommet de la goutte de son équateur : il en conclut la cohésion spécifique à la température de fusion. La cohésion spécifique du mercure est de 8<sup>gr</sup>,5. La cohésion spécifique des autres métaux est égale soit à celle du mercure, soit à celle-ci multipliée par les nombres 1, 2, 3, ..., 7. Au premier groupe appartenait Hg, Pb, Bi, Sb; au second groupe, Ag, Au, Pt, Sn, Cd; au troisième, Zn, Pd; le sodium Na forme les plus grosses gouttes. D'après Quincke, le cuivre appartient au second groupe; le fer, au troisième.

L'auteur s'est attaché à préparer des gouttes de fer, cuivre, nickel et cobalt aussi pures que possible, c'est-à-dire bien exemptes de substances étrangères et d'oxydes qui ont pour effet de diminuer la hauteur de la goutte et, par suite, de classer un métal dans un groupe inférieur à celui auquel il appartient réellement. C'est ainsi que M. Herzfeld a pu classer le cuivre, le fer, le nickel, le cobalt à côté du zinc et du palladium dans le troisième groupe de Quincke.

L. MARCHIS.

J.-A. ERSKINE. — Ueber das electrische Leitungsvermögen der Electrolyte für sehr schnelle electrische Schwingungen (Sur la conductibilité électrique des électrolytes pour les oscillations électriques très rapides). — P. 454-459.

J.-J. Thomson <sup>(1)</sup> a utilisé les oscillations électriques pour comparer les résistances des électrolytes. Entre un excitateur et un résonnateur, il dispose une couche d'un électrolyte dont il fait varier l'épaisseur jusqu'à obtenir l'extinction des étincelles au résonnateur. La théorie mathématique de l'action protectrice des conducteurs, qu'il a lui-même établie, apprend que les épaisseurs de deux électrolytes, nécessaires pour éteindre les étincelles, sont entre elles comme leurs résistances spécifiques.

---

(1) J.-J. THOMSON, *Proc. Roy. Soc.*, XLV; 1889.

Au lieu d'observer les étincelles du résonnateur, M. Erskine met à profit un procédé très sensible, indiqué par Rutherford <sup>(1)</sup>, et consistant à mesurer la désaimantation partielle de petites aiguilles d'acier disposées à l'intérieur d'un petit solénoïde faisant corps avec le résonnateur. La méthode consiste à mesurer d'abord la désaimantation produite par une épaisseur déterminée de l'électrolyte étudié A, puis deux désaimantations, l'une plus grande, et l'autre plus petite que la précédente, produite par deux épaisseurs différentes d'un électrolyte de comparaison B. Par interpolation on obtient les épaisseurs équivalentes des électrolytes A et B. La désaimantation de l'« aiguille d'épreuve » est déterminée très facilement par la méthode magnétométrique.

Les valeurs ainsi obtenues pour les résistances spécifiques s'accordent parfaitement avec celles qu'on obtient par les méthodes ordinaires.

Une couche de liquide mauvais conducteur, comme l'eau, ne produit pas d'effet protecteur appréciable.

H. BAGARD.

E. WIEDEMANN et G. SCHMIDT. — Ueber die Absorption electrischer Schwingungen durch electroluminescende Gase und die durch letztere ausgeübten Schirmwirkungen (Sur l'absorption des vibrations électriques par les gaz électroluminescents et le rôle d'écran que ces derniers exercent). — P. 460.

Les gaz sous faible pression, s'ils sont portés à la luminescence par un courant, jouent le rôle d'écran magnétique en absorbant les vibrations électriques qui les traversent; ils perdent cette propriété si leur luminescence cesse; l'espace obscur cathodique absorbe très peu les vibrations; il se conduit comme un isolant.

Les flammes chargées ou non de vapeurs métalliques ne jouent pas le rôle d'écran.

Un tube de gaz électroluminescent se comporte comme un écran électrostatique probablement par suite des charges statiques prises par la paroi du tube qui neutralise l'action du corps électrisé.

R. SWYNGEDAUW.

---

(1) Voir *Journal de Phys.*, 3<sup>e</sup> série, t. VI, p. 625; 1897.

E. WIEDEMANN et G. SCHMIDT. — Einfluss der Canalstrahlen auf die electrischen Eigenschaften von Entladungsröhren (Influence des rayons canaux sur les propriétés électriques des tubes à décharge). — P. 469.

Les gaz traversés par ces rayons forment écran magnétique, c'est-à-dire absorbent les vibrations électriques.

Le potentiel explosif de la décharge dans un tube à vide est considérablement abaissé si la cathode est éclairée par les rayons canaux d'un autre tube.

Les décharges transversales traversent plus facilement les rayons canaux.

R. SWYNGEDAUW.

ANTON ABT. — Leitungswiderstand und specifische Wärme einiger Eisenoxyde und Eisensulfide (Conductibilité électrique et chaleur spécifique de quelques oxydes de fer et de quelques sulfures de fer). — P. 474.

L'auteur a mesuré, par la méthode du pont de Wheatstone, les résistances électriques de prismes d'oxydes et de sulfures de fer taillés dans des cristaux trouvés dans la nature. Il résulte de ces expériences nombreuses et faites avec grand soin que l'on trouve des résistances spécifiques très différentes pour les échantillons d'un même minéral ayant la même origine. Ainsi, en prenant divers prismes d'une magnétite extraite des mines de Moravitzza, on trouve que la résistance d'un prisme de 1 centimètre de longueur ayant 1 centimètre carré de section varie de la valeur 9,2 à la valeur 4.900 environ. Or les prismes employés pour mesurer la résistance sont taillés dans de gros cristaux, et, par suite, ils sont aussi réguliers que possible; enfin leur teneur en fer est très voisine. On ne peut donc attribuer ces divergences énormes qu'à la présence dans les échantillons étudiés de quantités variables de quartz; on sait en effet que, dans la direction de l'axe, la résistance à 20°C. d'un prisme de quartz de 1 centimètre de longueur et de 1 centimètre carré de section atteint  $1.235 \times 10^{18}$  ohms. La même remarque doit être faite pour les autres minéraux étudiés.

Les chaleurs spécifiques ont été mesurées par la méthode des mélanges; aucun résultat bien remarquable n'est sorti de ces dernières mesures.

L. MARCHIS.

MATHIAS CANTOR. — *Über die Geschwindigkeit reagirender Gasmolecule*  
(Sur la vitesse des molécules gazeuses réagissantes). — P. 482.

D'après la théorie cinétique des gaz, la pression qu'un gaz exerce sur une paroi solide résulte des chocs de molécules gazeuses contre cette paroi. Mais dans le calcul de cette pression on suppose que toutes les molécules qui sont venues choquer la paroi sont renvoyées en sens inverse. Or il n'en est plus ainsi lorsque la paroi absorbe le gaz ou lorsqu'il se produit une réaction chimique entre elle et ce dernier. Dès lors on doit trouver des valeurs différentes de la pression suivant que le gaz est au contact d'une telle paroi absorbante ou d'une paroi n'exerçant sur le gaz aucune action chimique.

L'auteur donne, d'après Boltzmann, une formule qui exprime cette différence de pression, et il se propose de la vérifier expérimentalement en mettant du gaz chlore au contact) d'une paroi de cuivre.

On détermine d'abord l'augmentation de poids que subit avec le temps une lame de cuivre plongée dans du chlore. Cette expérience montre que, dans les cinq premières minutes, l'augmentation de poids est bien plus considérable que dans les pesées ultérieures ; celles-ci effectuées au bout de temps suffisamment longs (environ une heure) indiquent des augmentations de poids sensiblement constantes.

On constitue alors de la manière suivante un appareil oscillant : une lame de verre est à demi recouverte sur ses deux faces et aux deux extrémités diamétralement opposées d'une portion de la lame de cuivre qui a servi dans l'expérience précédente. Cette lame de verre est fixée à un bipolaire muni d'un miroir. En observant les positions d'équilibre de ce miroir, lorsque le système ainsi suspendu est plongé dans l'air ou dans le chlore, on peut en déduire les différences de pression exercées par les deux gaz sur la paroi mobile de cuivre. Or, pour l'air, cette paroi est en quelque sorte indifférente, tandis que pour le chlore elle constitue une paroi absorbante.

Enfin la théorie cinétique des gaz relie cette différence de pression à la vitesse qu'acquière les molécules gazeuses réagissantes après avoir choqué cette paroi qui a sur elles une action chimique.

L'auteur ne semble pas avoir remarqué que son appareil oscillant constitue une sorte de radiomètre et que son expérience serait ainsi très difficile à interpréter.

L. MARCHIS.

Paul VOLKMANN. — Bemerkungen zu meinen beiden Arbeiten über die Oberflächenspannung des reinen Wassers aus den Jahren 1894 und 1895 (Remarques sur les deux mémoires que j'ai publiés en 1894 et 1895 sur la tension superficielle de l'eau pure). — P. 507.

L'auteur répond à certaines critiques de Quincke sur ses mémoires publiés en 1894 et 1895 et ayant pour but la détermination en valeur absolue de la tension superficielle de l'eau pure.

L. MARCHIS.

ANTON WASSMUTH. — Ueber eirige nicht umkehrbare Prozesse (Sur quelques transformations non réversibles). — P. 522.

Mémoire de pure analyse sur la transformation de certaines formules dues à Natanson.

L. MARCHIS.

W. von ULJANIN. — Ueber das Lambert'sche Gesetz und die Polarisation der schief emittirten Strahlen (Sur la loi de Lambert, et la polarisation par émission oblique). — P. 528-542.

I. — D'après Lambert, l'intensité des radiations envoyées dans une certaine direction, par un élément pris dans la surface d'un corps incandescent, varie comme le cosinus de l'angle formé avec la normale. Cette loi s'applique lorsque la surface est mate; elle représente moins bien les résultats expérimentaux obtenus avec une surface parfaitement polie (mesures photométriques de Möller sur le platine).

On a souvent, depuis Fourier, cherché à expliquer cette loi de Lambert en considérant les radiations comme envoyées, non seulement par la surface, mais encore par les parties sous-jacentes. L'auteur précise cette explication, en s'inspirant des idées de Kirchhoff. Il remarque que l'intensité des radiations envoyées doit dépendre de la proportion réfléchie vers l'intérieur à la face de sortie : avec une surface mate qui produit une réflexion diffuse, indépendante de l'incidence, la loi de Lambert doit s'appliquer. Si la surface est polie et réfléchit régulièrement, le pouvoir réflecteur varie avec l'incidence; la loi de variation de l'émission est différente, elle peut être déduite de la loi de variation du pouvoir réflecteur.

L'auteur compare aux résultats ainsi calculés quelques résultats expérimentaux déjà connus. Il trouve une concordance qui lui paraît assez bonne, mais il remarque lui-même que les résultats expérimentaux sur l'émission sont trop peu nombreux et se propose de les compléter.

II. — La polarisation partielle (perpendiculaire au plan d'incidence) de la lumière émise obliquement s'explique de même, la réflexion se faisant différemment pour la lumière polarisée parallèlement et perpendiculairement au plan d'incidence.

L'auteur montre que l'on retrouve ainsi les résultats des mesures photométriques de cette polarisation partielle, faites par M. Violle sur l'argent liquide, dont la surface est naturellement bien polie. Il a fait lui-même des mesures de cette polarisation dans le cas du platine et du verre noir, en étudiant au bolomètre des radiations calorifiques dont les longueurs d'onde étaient respectivement  $3\mu$ . et  $4\mu$ . Une pile de mica servait de polariscope. La concordance est aussi bonne qu'on peut l'espérer, les coefficients de réflexion relatifs à ces longueurs d'onde étant mal connus.

Les conclusions de ce travail concordent exactement avec celles d'un mémoire récent de Millican <sup>(1)</sup>

A. COTTON.

J. TRAUBE. — Ueber osmotischen Druck und electrolytische Dissociation (Sur la pression osmotique et la dissociation électrolytique). — P. 490-506.

M. Traube explique les phénomènes osmotiques par la contraction produite par le corps dissous lors de la dissolution. Il énonce d'abord un premier principe fondé sur un nombre considérable d'expériences personnelles :

*La contraction qu'un corps produit lors de sa dissolution dans l'eau<sup>(2)</sup> est proportionnelle à la concentration de la dissolution et sensiblement indépendante de la nature du corps dissous. Elle est, en moyenne, de 13,5 CC. par molécule-gramme dissous d'un corps non conducteur, ou par ion-gramme dissous d'un électrolyte.*

Cette contradiction considérable conduit à admettre, entre le dis-

---

<sup>(1)</sup> *Phys. Review*, 3, p. 81, 177; 1895.

<sup>(2)</sup> Cette proposition s'applique naturellement aussi à d'autres dissolvants que l'eau.

solvant et le corps dissous, de puissantes attractions, ainsi que les liaisons instables imaginées tout récemment par M. Poynting<sup>(1)</sup>.

L'auteur tire de ses travaux antérieurs la conséquence suivante, relativement à ces liaisons :

*Le nombre, de a particules d'eau avec lesquelles une molécule en dissolution étendue prend par la contraction une liaison instable, est le même pour tous les corps non conducteurs ; pour les électrolytes, il croît proportionnellement au degré d'ionisation.*

M. Traube a montré antérieurement<sup>(2)</sup> qu'on peut étendre aux liquides homogènes la loi de Mariotte, Van der Waals, Gay-Lussac. Partant de là, il arrive, en s'appuyant sur les considérations de M. Poynting<sup>(3)</sup>, au principe fondamental de Van t'Hoff, qui dit que *la pression osmotique d'une dissolution est égale à la pression qu'exercerait le corps dissous supposé gazeux à la même température.* Il suffit pour cela d'une seule hypothèse consistant à faire  $a = 1$  pour les corps non conducteurs.

Ainsi une molécule d'un corps non conducteur entrerait, lors de sa dissolution, en liaison avec une molécule immédiatement voisine du dissolvant, laquelle permuerait aussitôt avec une autre, et ainsi de suite. C'est aussi grâce à de telles liaisons et séparations continues que s'insinuerait le dissolvant dans une dissolution à travers une membrane hémiperméable.

L'auteur fait remarquer que les hydrates éphémères ainsi formés dans une dissolution aqueuse n'ont rien de commun avec les hydrates stables et cristallisés qui peuvent se séparer de la dissolution.

Cette nouvelle conception des phénomènes osmotiques permet une explication simple d'un grand nombre de faits qui jusqu'ici étaient difficilement explicables.

Ainsi, par exemple, on sait que, dans les dissolutions concentrées d'alcool éthylique dans la benzine, la pression osmotique tombe à moins de 1/6 de sa valeur normale. On a admis, pour expliquer cette anomalie, une polymérisation de la benzine ; mais cette hypothèse est elle-même en contradiction avec les résultats donnés par les autres méthodes de détermination du poids moléculaire. Au con-

(1) Voir *Journal de Physique*, 3<sup>e</sup> série, t. VI, p. 544 ; 1897.

(2) Voir *Journal de Physique*, 3<sup>e</sup> série, t. VI, p. 565 et suiv. ; 1897.

(3) POYNTING, *loc. cit.*

traire, d'après les idées de Poynting et Traube, la molécule d'alcool serait normale dans la benzine, mais la molécule benzine serait unie à 6 molécules alcool.

On sait que les colloïdes ont en solution aqueuse une pression osmotique extrêmement faible ; les poids moléculaires calculés d'après cette pression sont invraisemblables. On a expliqué cette autre anomalie en disant que les colloïdes ne forment pas de véritables dissolutions, mais des émulsions. M. Traube dit : *Dans les dissolutions de colloïdes, il n'y a pas, comme dans celles des cristalloïdes, des liaisons instables entre le dissolvant et le corps dissous, ou du moins ces liaisons, si elles existent, sont extrêmement lâches.*

On sait encore que la vitesse d'une réaction chimique déterminée est influencée dans une très grande mesure par la nature du dissolvant.

Cette influence est difficilement explicable en attribuant un rôle aussi passif qu'on le supposait jusqu'ici au dissolvant dans la dissolution. Mais, en admettant l'existence des liaisons instables de Poynting, on conçoit une relation très étroite de la vitesse de réaction avec la vitesse de transport de la molécule dissoute d'une molécule à l'autre du dissolvant et, par suite aussi, avec la contraction qui existe entre le dissolvant et le corps dissous.

Dans cet ordre d'idées, il est plus correct d'exprimer les concentrations des dissolutions en *molécule-grammes par litre du dissolvant*, suivant la notation de Raoult, qu'en *molécule-grammes par litre de la dissolution*, suivant la notation de Van t'Hoff-Arrhénius.

Quant à l'hypothèse de la dissociation électrolytique, M. Traube, qui s'en est déclaré l'adversaire à plusieurs reprises, l'abandonne complètement pour revenir aux anciennes idées de Clausius et de Williamson.

Pourquoi les ions comme H, Na, OH, ne peuvent-ils pas traverser une membrane hémiperméable comme les molécules d'eau ? Quelles sont les forces qui détruisent les attractions énormes s'exerçant entre les ions ? Pourquoi le potassium « non électrique » décompose-t-il l'eau, alors que l'ion K ne le peut pas ? D'où viennent les charges électrostatiques des ions ? Comment un ion transmet-il sa charge à un autre ? etc. Autant de questions auxquelles la théorie de la dissociation électrolytique ne donne pas de réponse satisfaisante.

D'après la manière de voir de M. Traube, une molécule de NaCl, en solution aqueuse étendue, produit une double contraction et entre

en union avec 2 molécules d'eau, par suite d'une attraction de plusieurs centaines d'atmosphères. Quand une molécule de NaCl ainsi *ionisée*, NaCl, 2H<sup>2</sup>O, rencontre d'autres molécules, il se produit, d'après Clausius et Williamson, des dissociations et des associations des particules électriques contraires. Le nombre de ces rencontres par seconde est extrêmement grand, mais toute dissociation est suivie d'une association, et l'hypothèse des ions libres devient superflue.

L'auteur termine son mémoire par un parallélisme entre la loi de la *contraction moléculaire*, par lui établie, et la loi de l'électrolyse de Faraday. Les équivalents des différents ions produisent, lors de leur dissolution dans l'eau, une même contraction (13,5 cc.), et ils transportent la même quantité d'électricité (96.540 coulombs). M. Traube voit là la *cause* et l'*effet*. A une « onde de contraction » correspondrait, en quelque sorte, une « onde électrique ».

H. BAGARD.

W. DUANE. — Ueber eine magnetische Methode metallisches Eisen nachzuweisen (Sur une méthode magnétique pour déceler le fer métallique). — P. 543-544; 1897.

MM. Duane et Stewart ont montré <sup>(1)</sup> que l'amortissement produit par un champ magnétique sur le mouvement de rotation d'un isolant qui contient des traces de fer permet de déceler la présence de ce métal avec beaucoup plus de netteté qu'on ne pourrait le faire par analyse chimique.

L'auteur a pu augmenter considérablement encore la sensibilité de la méthode en suspendant l'isolant dans un champ tournant, au lieu de le faire tourner dans un champ fixe.

H. BAGARD.

---

(1) Voir *Journal de physique*, 3<sup>e</sup> série, t. VI, p. 634; 1897.