Le spectre de bande d'aluminium

Autor(en): **Hagenbach, Aug. / Mörikofer, W.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **3 (1921)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741070

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

limite correspondant à la haute fréquence. La résistance reste constante pour la haute fréquence et sa valeur est la même que celle obtenue pour une très grande surface, c'est-à-dire pour des électrodes platinées.

Le fait que les valeurs limites pour les hautes fréquences ne sont pas exactement les mêmes avec les trois surfaces, est dû à ce que, lors de la réduction de celles-ci, les lignes de courant ne remplissent pas entièrement le récipient contenant la résistance.

La courbe de Duddel traverserait les courbes de notre graphique, parce que pour chaque fréquence, il utilisait une autre tension non mesurée.

En résumé, la résistance électrolytique entre deux électrodes polarisables tend vers une même limite pour les hautes tensions, les hautes fréquences et les grandes surfaces d'électrodes ; cette résistance est indépendante des effets de polarisation des électrodes.

HAGENBACH, Aug. et MÖRIKOFER, W. (Bâle). — *Le spectre de bande de l'aluminium.*

Le spectre de l'aluminium a été étudié dans des conditions variées, en partie à l'aide d'un réseau concave de 3 m de rayon de courbure et en partie avec le spectrographe à prisme de verre ou de quarz. Les conditions d'expérience étaient les suivantes : arc et étincelle sous pression normale, sous pression réduite jusqu'à 1 mm Hg et sous pression jusqu'à 13 atmosphères dans l'air, l'azote, le gaz carbonique et le gaz d'éclairage.

L'examen des photogrammes a fourni une extension considérable des connaissances du spectre de bande. Outre les deux spectres déjà connus, on en a découvert un troisième. Le plus connu et le plus étudié est le *premier* spectre cannelé. Il se compose d'un ensemble de groupes de bandes à têtes nettes, servant chacune de point de départ à 4 séries de lignes. Les mesures antérieures comprenaient 5 groupes de bandes, avec 30 têtes ; les mesures actuelles ont mis en évidence 8 groupes avec 80 têtes.

Pour déterminer la relation reliant tout l'ensemble des têtes, on a pris pour base la formule établie par Deslandres[1] pour les têtes de bandes :

$$\nu = K + \frac{B}{2}(n + \beta)^2 - \frac{C}{2}(p + \gamma)^2$$

Les constantes K, B, C, β et γ indiquées par ce savant pour la représentation du spectre de l'aluminium sont si peu précises qu'il a fallu

[1] DESLANDRES. *C. R.*, *168*, 861 et 1179, 1919.

procéder à un nouveau calcul de celles-ci pour pouvoir extrapoler. On arriva ainsi à faire entrer les 80 têtes dans la relation indiquée, le nombre n variant de 63 à 75 et p de 107 à 122.

Si l'on réunit les valeurs ainsi calculées ou mesurées en un tableau, p correspondant aux lignes et n aux colonnes, on remarque que les têtes d'un groupe sont réparties suivant une diagonale. La relation de Deslandres repose sur l'hypothèse que les différences secondes des fréquences des têtes successives sont constantes. Lors de la détermination des constantes de Deslandres, nous avons conservé les valeurs indiquées par lui pour n et p. Dans ces relations, on ne peut pas donner d'interprétation physique aux constantes. En outre, les valeurs élevées de n et p sont peu satisfaisantes. Partant de l'étude numérique des différences des fréquences, Mörikofer a pu montrer que, outre la condition mentionnée, il existe également entre les groupes une loi semblable à celle qui relie les différentes têtes d'un groupe, par exemple la 7e tête du 1er, la 6e du second, la 5e du troisième groupe forment une série de têtes, de sorte que les différences secondes sont également constantes. Si l'on réunit ces deux conditions exprimées mathématiquement en une formule, on obtient l'expression comprenant 5 constantes :

$$\nu = A - Bn + Cn^2 - Sg - Tg^2 ,$$

où n et g sont des nombres entiers et les autres cœfficients des constantes ; n prend les valeurs de 1 à 18, et g de 1 à 8. De plus, les constantes peuvent se calculer simplement à l'aide des fréquences de la première tête (de plus petite longueur d'ondes), des différences première et seconde des fréquences des têtes d'un groupe et des différences première et seconde des têtes coordonnées des différents groupes. Le système des fréquences observées pour toutes les têtes est indiqué dans le tableau. Les valeurs de ν nouvellement mesurées sont imprimées en chiffres gras. Les têtes d'un même groupe sont dans une même colonne.

Les avantages de ce mode de représentation sur le précédent sont évidents. D'après Deslandres, les constantes ne peuvent pas être calculées simplement à l'aide des fréquences. Le choix des valeurs élevées des quantités variables est assez arbitraire. Nous réservons pour la suite une discussion plus détaillée. Les mesures des nombreuses têtes nouvellement découvertes n'ont pas pu être faites avec une précision suffisante pour permettre une critique exacte de la concordance des valeurs numériques.

Le *second* spectre de bandes avec 4 têtes aux points 4241, 4260, 4353 et 4361 est également dégradé vers le rouge. Il a été observé pour la première fois par Basquin dans l'arc tournant sous pression normale dans une atmosphère d'hydrogène. En outre, il a été

étudié par Miss Howson ; mais ses indications sont si défectueuses qu'on ne peut en tirer grand parti. La structure des bandes est très compliquée, d'autant plus qu'on a découvert que les lignes se composent en partie de triplets. Le spectre est particulièrement intense pour les forts courants (10 amp.) dans l'air raréfié ; il n'est pas nécessaire d'employer une atmosphère d'hydrogène.

On a enfin découvert un *troisième* spectre, dont les bandes s'étendent vers le violet. Il se compose de deux groupes de 7 et 3 têtes, entre 4408 et 4483 d'une part, et entre 4616 et 4643 d'autre part. Ces bandes sont assez diffuses et ne permettent de reconnaître aucune décomposition en lignes. Ce spectre apparaît dans l'arc sous pression normale. Comme il n'a pu être identifié avec aucun des spectres de bandes connus jusqu'ici, on a dû pour le moment l'attribuer à l'aluminium.

Têtes de bandes de l'Aluminium.

(Représentation d'après Mörikofer.)

Formule : $\nu = A - Bn + Cn^2 - Sg - Tg^2$

A, B, C, S, T sont des constantes.

g = numéros d'ordre des groupes.

n = » » des têtes dans un groupe.

g =	1	2	3	4	5	6	7	8
n								
1	**24046**							
2	**23911**	**23210**						
3	**23791**	**23085**	22363					
4	**23676**	**22968**	22246	21508				
5	**23564**	**22858**	22136	21398	20646			
6	**23465**	**22753**	22032	21295	20544			
7	**23358**	**22655**	21935	21201	20452	19682		
8	**23271**	**22565**	21846	21110	**20359**	19594		
9	**23186**	**22482**	21762	**21028**		19513	18734	
10		**22405**	**21684**	**20946**		19439	18660	
11		**22324**	**21609**	**20879**		19372	18593	**17802**
12		**22242**	**21539**	**20824**		19311	18533	**17742**
13		**22204**	**21475**	**20784**		19254	18480	**17689**
14		**22149**	**21414**	**20746**		**19211**	18437	**17644**
15			**21360**			**19188**	18401	**17607**
16						**19123**	18376	**17577**
17						**19096**	**18334**	**17542**
18						**19057**	**18298**	**17516**

DEBYE, P. (Zurich). — *Forces moléculaires.*

Si l'on admet que les molécules sont des systèmes de charges électriques, le problème se pose de ramener tous les phénomènes de forces à l'effet de ces charges, c'est-à-dire à la loi de Coulomb. Nous savons