Sur une relation entre la loi de Dulong et Petit et le système périodique des éléments

Autor(en): **Bürki, F.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **1 (1919)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-742141

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

$$c^2 = \frac{r_0^2}{2},$$

r_0 étant le rayon du cercle intérieur.

Si, maintenant, on fait varier n_1 en donnant à n_2, n_3 et n_0 des valeurs fixes, on obtient en divisant par h, le terme de série sous la forme de Rydberg. Les résultats quantitatifs pour les nombres de quanta les plus simples sont les suivants :

TABLEAU I

Δn pour l'Hélium neutre.

n_0	n_2/n_3	0	1	2
1	0	—	+ 0,060	+ **0,0077**
	1	— 0,030	— 0,00096	—
	2	— 0,0038	—	—
2	0	—	—	+ 0,122
	1	—	— 0,015	—
	2	— **0,061**	—	—

On obtient donc le terme de la série principale de Parhe et de l'hélium, ainsi que leurs séries de différences, comme le montre la comparaison suivante :

TABLEAU II

	n_0	n_2	n_3	Δn calculé	Δn observé
Parhe	1	0	2	+ 0,0077	+ 0,009
Hélium	2	2	0	— 0,061	— 0,063

Il est remarquable que chez Parhe, l'anneau interne est monoquante, alors qu'il est biquante pour l'hélium, ce qui doit être en relation avec la structure simple, respectivement la structure en doublet des séries de Parhe et de l'hélium.

F. BÜRKI (Berthoud-Berne). — *Sur une relation entre la loi de Dulong et Petit et le système périodique des éléments*[1].

Il y a tantôt un siècle que fut découverte l'importante loi reliant les masses atomiques aux chaleurs spécifiques, et qu'on désigne

[1] Cf. les travaux de l'auteur dans les *Helv. Chem. Acta*, II, 27 (1919) et la *Schweiz. Chemiker-Zeitung*, 1919, p. 101.

aujourd'hui par *loi de Dulong et Petit*[1], suivant les noms des savants qui l'ont énoncée les premiers. Selon cette loi, les chaleurs atomiques des éléments chimiques sont à peu près toutes les mêmes, à savoir 6,4 cal. environ. Cette loi a donné lieu à une grande quantité de recherches fécondes, parmi lesquelles il faut citer avant tout celles de Regnault, Neumann, Joule et Kopp. On reconnut bientôt qu'on n'avait pas affaire à une loi rigoureuse, mais simplement à une règle valable avec plus ou moins d'exactitude. Regnault, déjà, croyait pouvoir attribuer la cause des écarts dans le fait qu'on devait prendre comme chaleur spécifique « vraie » non point la chaleur spécifique à pression constante, mais celle à *volume constant.* Or, les deux principes de la Thermodynamique nous donnent la relation :

$$C_p - C_v = \frac{T \cdot \alpha^2 \cdot \gamma}{\varkappa}$$

où γ est le volume atomique; α le coefficient de dilatation cubique; $\varkappa$ le coefficient de compressibilité et T la température absolue.

L'auteur a calculé à l'aide de cette formule la différence $C_p - C_v$ des chaleurs atomiques pour quelques éléments. Il a trouvé que *pour les éléments d'un même groupe du système périodique, cette différence augmente constamment,* mais en n'offrant qu'*une faible variation pour les éléments inférieurs,* comme le montre le tableau suivant :

	Eléments	$C_p - C_v$		Eléments	$C_p - C_v$
I*a*	Li	0,3	IV	Si	0,26
	Na	0,5		Sn	0,33
	K	0,6		Pb	0,33
I*b*	Cu	0,23	V	As	0,01
	Ag	0,27		Sb	0,07
	Au	0,27		Bi	0,08
II	Mg	0,15	VI	S	0,29
	Zn	0,34		Se	0,32
	Cd (liquide)	0,36	VIII	Fe	0,13
	Hg	0,92		Ni	0,25
III	Al	0,26		Pt	0,22
	Tl	0,38			

Edgar Meyer (Zurich). — *Influence des impuretés sur le potentiel explosif dans l'air.*

Dans un précédent travail (*Ann. de Phys.*, **58**, 297, 1919), on a montré qu'il fallait prendre des précautions toutes particulières lorsqu'on voulait déterminer le potentiel explosif dans l'air. On a constaté,

[1] *Ann. de Chim. et de Phys.*, X, 395, 1819.