Les lois de variation de O et de dans un équilibre polytropique de classe quelconque

Autor(en): **Tiercy, G.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **17 (1935)**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741644

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

G. Tiercy. — *Les lois de variation de Θ et de β dans un équilibre polytropique de classe quelconque.*

La condition de conservation du caractère polytropique peut être mise sous les deux formes suivantes [1]:

$$\frac{R}{\mu}\Theta + \frac{a}{3}\Theta^4 \cdot \rho^3 \mathcal{K}^{-4} = C \qquad \text{(const.)} \tag{1}$$

$$\frac{R}{\mu}\left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{1}{3}} + \frac{a}{3}\left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{4}{3}} = C \cdot \rho^x . \tag{2}$$

La première donne la loi de variation de Θ, la seconde celle de β.

Dans la première, c'est l'exposant $\mathcal{K}$ qui caractérise l'équilibre polytropique, puisque la classe vaut:

$$n = \frac{1}{\mathcal{K} - 1} ;$$

dans la seconde, c'est l'exposant x qui fournit la classe, car on a [1]:

$$n = \frac{3}{1 + 3x} .$$

On peut donc indiquer la classe choisie par n, par $\mathcal{K}$, ou par x.

Il s'agit de montrer que ces deux lois (1) et (2) sont équivalentes.

Pour avoir la forme polytropique de $P = C\rho^{\mathcal{K}}$, il faut multiplier (1) par $\rho^{\mathcal{K}}$; et (2) par $\rho^{\frac{4}{3}}$; on a donc:

$$\frac{R}{\mu}\Theta \cdot \rho^{\mathcal{K}} + \frac{a}{3}\Theta^4 \cdot \rho^4 \mathcal{K}^{-4} = C \cdot \rho^{\mathcal{K}} = P \tag{3}$$

et:

$$\frac{R}{\mu}\left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{1}{3}} \cdot \rho^{\frac{4}{3}} + \frac{a}{3}\left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{4}{3}} \cdot \rho^{\frac{4}{3}} = C\rho^{x+\frac{4}{3}} = P . \tag{4}$$

[1] Voir notes précédentes, C. R., 1935, II et III.

D'autre part, on a évidemment:

$$\mathcal{K} = x + \frac{4}{3} \quad \text{ou} \quad \frac{4}{3} = \mathcal{K} - x \ ;$$

de sorte que (4) s'écrit:

$$\frac{R}{\mu}\left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{1}{3}} \cdot \rho^{\mathcal{K}-x} + \frac{a}{3}\left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{4}{3}} \cdot \rho^{\mathcal{K}-x} = C\rho^{\mathcal{K}} \ ; \tag{4'}$$

et l'identification avec (3) conduit à:

$$\left\{\begin{aligned} \Theta &= \left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{4}{3}} \cdot \rho^{-x} , \\ \Theta^4 &= \left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{4}{3}} \cdot \rho^{4-3\mathcal{K}-x} ; \end{aligned}\right. \tag{5}$$

ces deux relations sont identiques, car la première donne:

$$\Theta^4 = \left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{4}{3}} \cdot \rho^{-4x}$$

et $-4x = -x - 3x = -x + 4 - 3\mathcal{K}$ puisque $\mathcal{K} = x + \frac{4}{3}$.

D'autre part, on a toujours, comme on sait:

$$\Theta = \frac{C\mu\beta}{R} ,$$

puisque: $T = \Theta \,.\, \rho^{\mathcal{K}-1} = \Theta \,.\, u$.

Portons cette expression de Θ dans la première des (5); on a:

$$\frac{C\mu\beta}{R} = \left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{1}{3}} \cdot \rho^{-x} \ ; \tag{6}$$

mais on a toujours

$$T^3 = \frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu} \cdot \rho$$

$$\rho = \frac{a\beta\mu}{3R(1-\beta)} \cdot T^3 \ ;$$

de sorte que (6) devient:

$$\frac{C\mu\beta}{R} = \left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{\frac{1}{3}} \cdot \left[\frac{a\beta\mu}{3R(1-\beta)}\right]^{-x} \cdot T^{-3x},$$

ce qui peut s'écrire:

$$C^3 = \frac{R^3}{\mu^3\beta^3}\left[\frac{3R(1-\beta)}{a\beta\mu}\right]^{3x+1} \cdot \frac{1}{T^{9x}}; \qquad (7)$$

or, c'est là la condition qui fixe la variation de β en fonction de T pour conserver le polytropisme [1].

P Rossier. — *Sur la représentation analytique de la sensibilité spectrale des plaques orthochromatiques.*

A plusieurs reprises nous avons proposé de représenter la sensibilité spectrale $\sigma(\lambda)$ des plaques orthochromatiques par une expression de la forme:

$$\sigma(\lambda) = \sum_i c_i \left(\frac{\lambda_i}{\lambda} e^{1-\frac{\lambda_i}{\lambda}}\right)^{a_i}.$$

λ est la longueur d'onde. La somme comporte autant d'addendes que la courbe de sensibilité possède de maxima. a_i mesure l'acuité du maximum correspondant, dont l'abscisse est voisine de λ_i.

Nous nous proposons de confronter la fonction ci-dessus avec la sensibilité de quelques plaques photographiques, déterminée expérimentalement par M. Stobbe ou M. Dieckvoss [2]. Les valeurs ont été ramenées à une échelle telle que le maximum de σ soit égal à 1.

Le calcul des constantes a été conduit comme suit. Les courbes considérées possèdent un maximum principal dont l'abscisse est lue sans difficulté. Calculons l'exposant d'acuité

[1] Formule (14) de la première note, C. R., 1935, III.

[2] Pour la bibliographie, voir P. Rossier, *Sur la représentation analytique de la sensibilité chromatique des plaques ordinaires.* C. R. Soc. de Phys., 1935, III; Publ. Obs. Gen., fasc. 31.