

Définition nouvelle de la chaleur spécifique d'électricité

Autor(en): **Perrier, Albert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **57 (1929-1932)**

Heft 224

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-284175>

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.

Albert Perrier. — Définition nouvelle de la chaleur spécifique d'électricité.

N. XXIV — Séance du 19 février 1930.

Dans un conducteur de température non uniforme, on entretient un courant d'intensité I . Entre deux surfaces isothermes t et $t + dt$, il *disparaît* une quantité de chaleur dQ par unité de temps (chaleur Thomson, abstraction faite de la chaleur Joule).

$$dQ = \sigma I dt$$

Le coefficient de Thomson σ est appelé aussi « chaleur spécifique d'électricité »; de par sa dimension, on peut dire en effet qu'il représente la quantité de chaleur nécessaire à un Coulomb positif pour passer de t à $t + 1$ degrés.

Notre théorie conduit à une définition différente et beaucoup plus précise. Appliquons l'équation générale (1) de la note précédente à l'intensité toute particulière de l'autocourant thermoélectrique:

$$J = J_{th}.$$

Il vient, tous calculs faits:

$$\frac{dQ}{dz} = - \left[\kappa \frac{d^2 t}{dx^2} + \left(\frac{dt}{dx} \right)^2 \frac{dx}{dt} \right] + \left[J_{th} \frac{dw_{st}}{dt} - w_{dyn} \frac{dJ_{th}}{d\pi} \right] \frac{dt}{dx}$$

(unité de volume).

Pour la clarté de ce résumé, choisissons une région de température où κ est pratiquement constant: réalisons en outre un gradient uniforme de température, on a alors:

$$\frac{1}{J_{th}} \cdot \frac{dQ}{dt} = \frac{dw_{st}}{dt} \text{ (entre 2 isothermes)}$$

C'est là ce que j'appellerai la chaleur spécifique d'électricité. On voit qu'elle s'écarte notablement du coefficient de Thomson.

Cette appellation se justifie ici pleinement, car l'expression symbolique du second nombre représente *la différence*

des énergies (cinétique + potentielle) de l'unité de charge de conduction dans le conducteur, en équilibre électrique à deux températures différentes de 1 degré. Lorsqu'on connaîtra en outre la charge de conduction par unité de masse de matière (équivalent: le nombre d'électrons « libres »), on pourra en tirer la part exacte de ces électrons à la chaleur spécifique elle-même du conducteur.

Et la théorie qui nous a suggéré cette définition nous indique en même temps, d'une part comment il faudra en principe expérimenter, et d'autre part une base ferme de discussion pour les données expérimentales obtenues par d'autres voies.

La haute importance de cette grandeur ressortira encore ici de cette seule observation finale: S'il y avait un terme appréciable du troisième ordre en j dans le flux d'énergie stationnaire (v. N. XXI), on devrait obtenir pour *la chaleur spécifique des métaux des valeurs graduellement croissantes*, en exécutant la mesure par l'intermédiaire de l'effet Joule à l'aide d'intensités progressivement plus fortes.

Lausanne, Laboratoire de physique de l'Université.
