Chaleur de solution des paraffines normales

Autor(en): **Boissonnas, Charles-G.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **21 (1939)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-742226

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

Charles-G. Boissonnas. — *Chaleur de solution des paraffines normales.*

Les paraffines normales $C_n H_{2n+2}$ peuvent être représentées par une chaîne

$$CH_3—CH_2—CH_2— \ldots\ldots —CH_2—CH_3 .$$

Pour expliquer certaines particularités des solutions de ces paraffines, nous avions formulé [1] l'hypothèse suivante: En solution, cette chaîne est accessible au solvant sur toute sa longueur. Si l'action du solvant est accompagnée d'une évolution de chaleur, on peut prévoir que chaque groupe $—CH_2—$ participera à cette évolution, et que l'influence des groupes extrêmes $—CH_3$ diminuera avec la longueur de la chaîne. L'effet calorifique entraîné par le mélange ou la dilution sera, par exemple, approximativement le même, si une solution contient 1 molécule-gramme d'octadécane $C_{18}H_{38}$ au lieu de 3 molécules-gramme d'hexane C_6H_{14}. Par conséquent, si on ajoute une paraffine (liquide) à un solvant, de manière à former 1 gramme de solution de composition pondérale donnée, l'évolution de chaleur sera, pour un même solvant, approximativement indépendante de la longueur de la chaîne et, par suite, de la paraffine choisie.

Cette hypothèse peut être vérifiée en mesurant, par calorimétrie, les chaleurs de formation de solutions binaires de diverses paraffines dans un même solvant. Le choix des paraffines est limité par le fait que les termes inférieurs à C_6 sont très volatils et que les termes supérieurs à C_{18} sont solides à la température ordinaire. Nous avons étudié les solutions suivantes: [2]

Hexane-Benzène	H-B
Octadécane-Benzène	O-B
Hexane-Tétrachlorure de carbone .	H-C
Octadécane-Tétrachlorure de carbone.	O-C

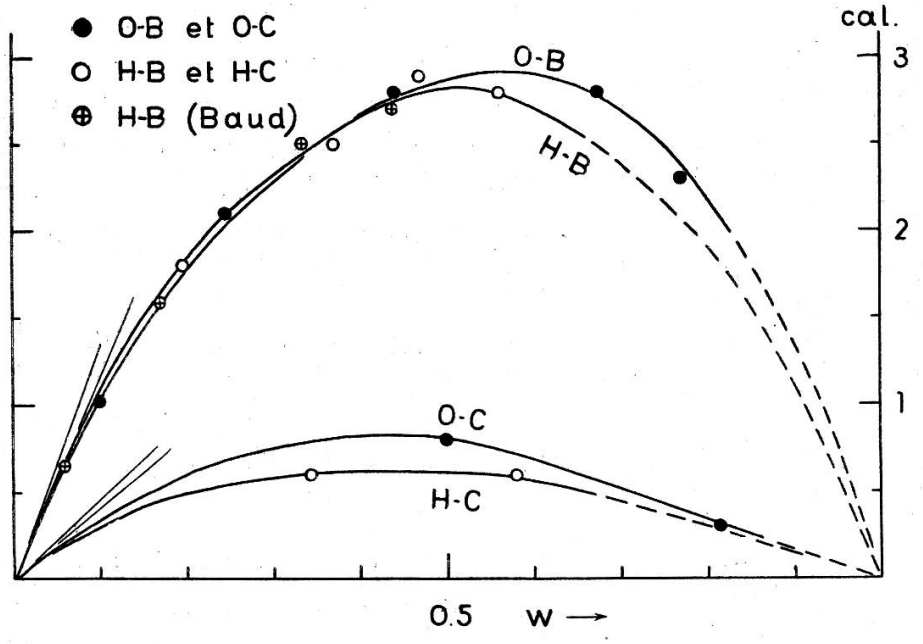
[1] Ch.-G. Boissonnas, *Influence de la grandeur des molécules sur l'activité.* C.R. Soc. de Physique de Genève, *53*, 40, 1936.

[2] Un exposé plus détaillé paraîtra dans les Helvetica. Il comprendra aussi des mesures des chaleurs de solution du dodécane.

Les mesures ont été effectuées à des températures comprises entre 20° et 30° C. Entre ces limites, l'influence de la température sur les chaleurs évoluées est inférieure aux erreurs d'expérience, ainsi que nous avons pu nous en assurer par des mesures effectuées sur le même système à 20° et 30°.

L'appareillage et la méthode ont été décrits ailleurs [1]. En principe, de 0,01 à 0,1 gramme de solution sont dilués dans 6 cm³ de solvant (benzène ou tétrachlorure de carbone). L'élévation de température est mesurée au moyen d'un couple thermoélectrique étalonné avant et après chaque dilution. Des chaleurs de dilution on déduit, par le calcul, les chaleurs de formation.

Sur la figure ci-jointe, les chaleurs de formation de 1 gramme de solution de composition w (w = poids de la paraffine divisé par le poids de la solution) sont portés en fonction de la composition. On constate que les mélanges H-B et O-B d'une part,



les mélanges H-C et O-C d'autre part, ont des chaleurs de formation voisines. Il semble donc qu'il soit permis de dire que: *La chaleur évoluée lors de la formation de 1 gramme d'une solution de composition pondérale donnée, à partir d'une paraf-*

[1] Ch.-G. Boissonnas, Helvetica, *20*, 768, 1937.

fine normale $C_n H_{2n+2}$ *(à l'état liquide) et d'un solvant donné, est, en première approximation, indépendante de* n, tout au moins lorsque n est compris entre 6 et 18. L'hypothèse formulée précédemment est donc confirmée.

Les chaleurs de formation du mélange Hexane-Benzène ont été mesurées par Baud [1]. Nos mesures s'accordent avec les siennes. En revanche il ne semble pas que les mélanges O-B, H-C et O-C aient été étudiés.

Rolin Wavre et Karl Giezendanner. — *Sur les figures d'équilibre des sphéroïdes dans l'espace à* n *dimensions.*

La théorie de Clairaut relative à la figure de la Terre a été perfectionnée par différents auteurs. En particulier, une étude poussée a été faite sur les variations de l'aplatissement des couches avec la profondeur, variations régies par une certaine équation différentielle du deuxième ordre. Il était intéressant de chercher à généraliser ces formules au cas d'un espace à n dimensions, en adoptant comme loi d'attraction la proportionnalité à la puissance $(1 - n)^{\text{ième}}$ de la distance, et comme équation de l'hydrodynamique convenant à ce problème

$$\frac{1}{\rho}\frac{\partial p}{\partial x_i} = \frac{\partial U}{\partial x_i} + \omega^2 x_i \quad (i = 1, 2, \ldots, n-1) \quad \text{et} \quad \frac{1}{\rho}\frac{\partial p}{\partial x_n} = \frac{\partial U}{\partial x_n}$$

où p est la pression, ρ la densité, U le potentiel newtonien généralisé et ω la vitesse angulaire.

Cette étude permet de mettre en évidence ce qui dans la théorie ordinaire tient au nombre des dimensions et les propriétés vraies quel que soit n. La méthode rapide, employée par le premier signataire de cette note dans « Figures planétaires et Géodésie », pour obtenir l'équation de Clairaut, se généralise sans grande difficulté et donne, comme M. Giezendanner l'a montré, les généralisations suivantes des équations

[1] BAUD, *Soc. chim. de France*, *17*, 329, 1915.