Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 95 (1912)

Artikel: Sur la densité et la composition de l'air

Autor: Guye, Ph.-A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90229

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

III

Chemische Sektion

zugleich Versammlung der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft.

Sitzung: Dienstag den 10. September 1912.

Präsident: Herr Prof. Fr. Fichter (Basel).
Sekretär: » Dr. J. Schmidlin (Zürich).

---

1. M. Ph.-A. Guye (Genève) rend compte de divers travaux, effectués en 1910 dans son laboratoire, sur la *densité et la composition de l'air,* auxquels ont collaboré à des titres divers MM. J. Kovacs, E. Wourtzel et H.-E. Watson.

Une série de 30 déterminations de la densité de l'air de Genève, faites en février, mars et avril 1910 avec la collaboration de MM. Kovacs et Wourtzel, conduit à une valeur du poids du litre normal d'air L = 1,2930 gr., légèrement supérieure aux valeurs, 1,2928 gr. et 1,2927 gr., qui résultent des mesures antérieures de Rayleigh et de Leduc ; les moyennes journalières extrêmes sont comprises entre 1,29275 et 1,2933. Deux mesures récentes, faites à Genève par M. German, confirment les valeurs de 1910. En outre, les minima de densité observés en 1910 sont très voisins de maxima barométriques, résultat déjà observé en 1880-81 par M. Morley, à Cleveland (U. S. A.), pour la teneur en oxygène, et qui s'explique en admettant qu'il y a alors chûte d'air des régions supérieures dans les régions inférieures de l'atmosphère.

En présence de ces faits, M. Guye a repris avec M. Watson l'étude théorique de la variation de la composition de l'air,

supposé tranquille, en fonction de l'altitude et de la température, jusqu'à l'altitude de 15 kilomètres ; la théorie indique des variations de composition beaucoup plus fortes que celles observées, ce qui doit être attribué au brassage de l'air à la surface de la terre, qui tend à remener une composition homogène. Néanmoins, pour préciser ce point, M. Guye a organisé des expéditions en vue de recueillir simultanément, à la même heure et de la même manière, le 19 mai 1910, de l'air à Genève (400 m. d'altitude), au Mont-Salève (1280 m.) et aux Rochers de Naye (2045 m.). M. Watson en a déterminé la teneur en oxygène par une méthode très exacte, élaborée par lui, et a trouvé des teneurs variables en oxygène ; 21,03, 20,94 et 21,02 volumes sur 100 volumes d'air ; à Genève même, les 19 mai et 11 et 12 juillet 1910, M. Watson a trouvé des variations du même ordre. Il est à remarquer que le plus grand écart constaté par M. Watson, soit 0,09, correspond à celui observé au cours des séries d'analyses antérieures faites par Bunsen, Regnault et Morley.

M. Guye fait aussi remarquer que les limites entre lesquelles oscille la densité sont beaucoup plus étendues que celles que l'on devrait trouver si ces variations de densité dépendaient seulement des variations dans la teneur en oxygène. Il a donc cru bien faire de revoir de plus près les observations antérieures d'autres expérimentateurs modernes ; des renseignements qu'il doit à l'obligeance de Lord Rayleigh, il résulte que les minima de densité de l'air constatés par ce dernier correspondent bien à des maxima barométriques, comme à Genève ; d'autre part, M. A. Jaquerod lui a signalé qu'en élaborant sa méthode pour la mesure des densités des gaz, basée sur le principe d'Archimède, il n'était pas parvenu à calibrer exactement le flotteur en prenant l'air comme gaz de référence ; on trouvait entre les diverses déterminations des différences beaucoup plus grandes que celles correspondant aux variations admises de teneur en oxygène. C'est là une confirmation assez importante des faits observés à Genève.

De leur discussion, M. Guye conclut qu'il faut reprendre l'étude de l'air et rechercher, en particulier si celui-ci ne con-

tient pas, dans les périodes de haute pression, quelques gaz très légers provenant des régions supérieures de l'atmosphère ; les éléments hypothétiques coronium, nébulium et protofluor, dont les poids atomiques, d'après M. J.-W. Nicholson, seraient voisins de 0,5, 1,6 et 2,4, constitueraient certainement des gaz très légers, et pourraient en effet ne se trouver que dans les régions supérieures de l'atmosphère et ne parvenir à la surface de la terre que dans les périodes de maxima barométriques. Cette hypothèse, ainsi que d'autres qui se présentent à l'esprit, seront examinées de plus près lorsque de nouvelles expériences, actuellement projetées, auront été faites dans le sens qui vient d'être indiqué.

2. Georges Baume et Mario Basadonna (Genève). — *Recherches sur la cémentation par les gaz.*

Après avoir rappelé l'importance qu'a prise le problème de la cémentation par suite des progrès récents de la construction métallique, et le rôle que jouent les gaz carbonés dans ce phénomène, dont ils sont les véritables agents — ainsi que l'établissent les travaux classiques de Charpy, Guillet, etc. —, M. Baume rend compte des premières recherches qu'il a entreprises, en collaboration avec M. le Dr Basadonna, sur la cémentation du fer pur[1] par les gaz et les systèmes gazeux.

Les expériences de Charpy, Schenck, Giolitti et ses élèves, etc., ainsi que les études de A. Portevin[2], montrent l'importance que présentent la nature chimique et le mode d'action du cément gazeux sur le résultat final de la cémentation. Après avoir indiqué les divers facteurs dont dépend le phénomène, l'auteur signale les différentes formes que peut prendre la courbe de pénétration du carbone dans le métal selon la vitesse (et la limite) de dissociation du gaz étudié ; l'ensemble des résultats obtenus, soit avec l'oxyde de carbone à différentes températures, soit avec les gaz CH_4, C_2H_6, C_2H_4, C_2H_2, C_2N_2,

[1] Le fer électrolytique pur dont nous avons fait usage, nous a été gracieusement remis par Mr le Dr Honegger, que nous remercions sincèrement de sa grande aimabilité.

[2] *Cf.* A. Portevin, *Revue de Métallurgie*, t. VII, p. 859 (1910).