

La diffusion de l'hydrogène et de l'hélium à travers la silice

Autor(en): **Jaquerod, A.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **95 (1912)**

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-90217>

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.

II

Physikalisch-meteorologische Sektion

zugleich Versammlung der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft.

Sitzung : Dienstag, den 10 September 1912

Präsident: Herr Prof. P. Weiss, Zurich.

Sekretär: » Prof. H. Veillon, Basel.

1. M. A. JAQUEROD parle des travaux qu'il a effectués en collaboration avec M. St. PRZEMYSKI sur la *diffusion de l'hydrogène et de l'hélium à travers la silice*.

Les mesures ont été faites à des températures comprises entre 17° et 1200° pour l'hélium, et entre 400° et 1200° pour l'hydrogène; elles ont permis de constater les faits suivants:

L'hélium diffuse encore sensiblement à la température ordinaire; pour l'ampoule employée (50 cm² de surface et 0,8 mm. d'épaisseur) la vitesse est de 1 mm³ à l'heure; à 1200° elle est plus de mille fois plus considérable.

L'hydrogène diffuse notablement plus lentement, mais les courbes représentant le phénomène en fonction de la température ont des allures très semblables. Une relation simple semble même exister: si l'on représente par T_H et par T_{He} les températures, comptées sur l'échelle absolue, pour lesquelles la vitesse de diffusion des deux gaz est la même, on a sensiblement:

$$\frac{T_H}{T_{He}} = \text{constante (1,8 env.)}$$

La vitesse de diffusion est pour les deux gaz, à température constante, directement proportionnelle à la pression, ce qui

différencie nettement ce cas de celui de la diffusion de l'hydrogène à travers le platine, par exemple, la vitesse étant alors proportionnelle à \sqrt{p} . Dans ce dernier cas, on admet que l'hydrogène diffuse à l'état dissocié — ce qui explique bien la loi vit. diff. = $C\sqrt{p}$. Avec la silice, le phénomène est donc différent — on ne saurait d'ailleurs admettre une dissociation, au sens ordinaire du mot, de l'hélium.

L'explication la plus simple consiste à supposer qu'il y a dissolution des gaz dans le verre de silice, et que le processus de diffusion est exactement le même que dans le cas d'une pellicule liquide. S'il en est ainsi, la solubilité des deux gaz H et He dans la silice doit être sensible. Des expériences tentées sur l'hélium ont donné des résultats positifs : des fragments de verre de silice placés dans une atmosphère d'hélium, se saturent de gaz, dont le volume peut ensuite être déterminé par chauffage et extraction à la pompe. Les auteurs ont ainsi constaté que cette dissolution suit bien la loi de Henry. De plus, la solubilité diminue lorsque la température s'élève, ce qui a bien lieu également avec les liquides.

Enfin des essais analogues ont été faits avec le verre ordinaire. Ils n'ont pas pu être poussés au delà de 400° par suite de la facile fusibilité de cette substance, mais ont permis de déceler une diffusion appréciable dans le cas de l'hélium ; la vitesse est, à 400°, environ cent fois plus faible qu'à travers la silice.

Les phénomènes constatés auront leur importance dans certaines études relatives à la radioactivité et au dégagement d'hélium par les minéraux chauffés ; la diffusion à travers le verre, qui existe probablement aussi pour l'hydrogène, permettra peut-être d'expliquer le vieillissement des tubes de Plücker, phénomène ordinairement attribué aux électrodes, ou à un effet dû à la décharge électrique, mais dans lequel la solubilité dans le verre du gaz étudié pourrait bien jouer un rôle.

Les données numériques encore incomplètes seront publiées plus tard dans un mémoire détaillé.