

Sur la réaction du soufre avec l'eau aux températures inférieures à 100° : et sa portée géochimique

Autor(en): **Cherbuliez, E. / Weibel, R.**

Objektyp: **Article**

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

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

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741593>

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.

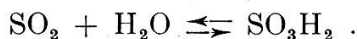
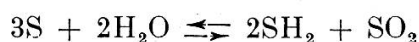
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

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.

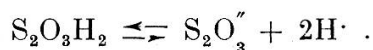
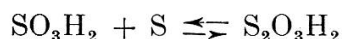
E. Cherbuliez et R. Weibel. — *Sur la réaction du soufre avec l'eau aux températures inférieures à 100°, et sa portée géochimique.*

L'action hydrolysante de l'eau sur la molécule de soufre est représentée très schématiquement par les équations suivantes, dans lesquelles on ne tient pas compte des premiers produits intermédiaires et instables:



En milieu liquide et aux températures inférieures à 100°, on considère cette réaction d'hydrolyse comme pratiquement nulle puisque la réaction inverse, la destruction réciproque de l'acide sulfureux et de l'hydrogène sulfuré conduit, en milieu aqueux dilué, à du soufre élémentaire extraordinairement peu soluble dans l'eau; sa précipitation déplacera les équilibres à peu près totalement vers la gauche. Ce n'est que lorsqu'on porte à l'ébullition une suspension de soufre dans de l'eau que l'on constate la formation de quantités perceptibles d'hydrogène sulfuré et d'anhydride sulfureux qui sont éliminés de l'équilibre avec les vapeurs d'eau et qui se retrouvent dans le distillat.

L'un de nous a constaté récemment, avec M^{me} Herzenstein¹, la stabilité inattendue de l'acide thiosulfurique libre en solution aqueuse très étendue et la facilité inattendue également avec laquelle cet acide se forme à partir de l'ion $\text{SO}_3\text{H}'$ et du soufre élémentaire, en solution très diluée. L'intervention de ce phénomène dans l'hydrolyse du soufre se traduit par les réactions suivantes, qui se superposent à celles mentionnées plus haut:



¹ Helv. Chimica Acta, vol. 17, p. 1586 (1934).

Or, la formation de l'acide thiosulfurique, acide à peu près aussi fort que l'acide sulfurique, doit amener rapidement le P_H de la solution à un degré incompatible avec la stabilité de cette molécule.

Si ces considérations sont justes, il suffira d'empêcher la formation d'une acidité appréciable par l'emploi de mélanges tampon pour pouvoir constater une action très nette de l'eau sur le soufre déjà en dessous de 100° . L'expérience a confirmé ces prévisions. Dans une solution aqueuse de phosphates, tamponnée au P_H 7, additionnée de soufre élémentaire, on observe, au bout de 24 heures à 85° , par exemple, la formation de quantités très appréciables d'hydrogène sulfuré et d'acide thiosulfurique. Cette hydrolyse est d'autant plus rapide que le P_H est plus élevé; elle est encore très marquée au P_H 6,4.

Les eaux naturelles sont toujours plus ou moins tamponnées par suite de la présence de bicarbonates alcalino-terreux. Ces eaux se comporteront vis-à-vis du soufre d'une façon tout à fait analogue. Nous pensons que cette réaction doit certainement jouer son rôle dans la formation des eaux dites sulfureuses. Dans des régions volcaniques, nous avons en effet toutes les conditions voulues réunies: très souvent, de l'eau chargée de bicarbonates s'y trouve en contact avec du soufre élémentaire à des températures allant souvent jusqu'à 100° . Ce mécanisme de la formation d'hydrogène sulfuré à partir du soufre élémentaire et de l'eau fournit d'autre part une explication de la présence de thiosulfates dans certaines eaux sulfureuses. Les eaux de la source Regina Maria (Bains d'Hercule, en Roumanie) contiennent, par exemple, par litre, 0,0211 grammes d'ion S_2O_3'' , à côté de 0,0455 grammes d'ion SH' .

Aux différentes réactions évoquées par les géochimistes pour expliquer la formation d'eaux chargées d'hydrogène sulfuré, il conviendra donc d'ajouter encore l'action hydrolysante de l'eau sur le soufre, surtout lorsqu'il s'agit d'eaux sulfureuses riches en thiosulfates.

*Laboratoire de chimie inorganique, organique
et pharmaceutique de l'Université de Genève.*