



HAL
open science

**WALTHÈRE SPRING. - Recherches sur la propriété
que possèdent les corps de se souder sous l'action de la
pression; Annales de Chimie et de Physique, 5e série, 1.
XXII, p. 170; 1881**

H. Dufet

► **To cite this version:**

H. Dufet. WALTHÈRE SPRING. - Recherches sur la propriété que possèdent les corps de se souder sous l'action de la pression; Annales de Chimie et de Physique, 5e série, 1. XXII, p. 170; 1881. J. Phys. Theor. Appl., 1881, 10 (1), pp.271-273. 10.1051/jphystap:0188100100027101 . jpa-00237787

HAL Id: jpa-00237787

<https://hal.science/jpa-00237787>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

WALTHÈRE SPRING. — Recherches sur la propriété que possèdent les corps de se souder sous l'action de la pression; *Annales de Chimie et de Physique*, 5^e série, t. XXII, p. 170; 1881.

M. Spring a soumis différents corps pulvérulents à des pressions pouvant aller jusqu'à 10 000^{atm} et a montré que beaucoup d'entre eux se soudaient complètement, de manière à constituer des masses aussi compactes que celles obtenues par fusion. Un des faits les plus intéressants qu'il ait constatés, c'est le développement de la *structure cristalline*; ce fait s'est rencontré avec des substances de natures très différentes.

Parmi les métaux, on obtient la cassure cristalline avec le bismuth sous la pression de 6000^{atm}, le zinc à 5000^{atm} et à la température de 130°. Le soufre octaédrique se soude facilement à 3000^{atm} et devient cristallin; le soufre prismatique et le soufre mou se transforment rapidement par la pression en soufre octaédrique. Le peroxyde de manganèse, à 5000^{atm}, donne un bloc noir, dont la texture cristalline est identique à celle de la *pyrolusite* naturelle; le sulfure de zinc à la même pression prend un aspect saccharoïde, comme beaucoup de variétés de *blende*; le sulfure de plomb, à 6000^{atm}, cristallise aussi et devient très analogue à la *galène*; les

cristaux développés dans le sulfure d'arsenic sont très beaux à 6000^{atm}. Il y a là une intéressante reproduction, par la pression, d'espèces minérales. Parmi les sels, l'iodure rouge de mercure donne, à 4000^{atm}, un bloc formé d'un amas de cristaux transparents.

Un mélange de soufre et de limaille de cuivre se transforme complètement en sulfure de cuivre cristallisé (Cu^2S); on voit ici la pression favoriser la combinaison, mais il est bon de remarquer, comme le fait M. Spring, qu'il y a diminution de volume par le fait de la combinaison.

Les sels cristallins se soudent avec une remarquable facilité; ils donnent alors des masses compactes translucides, transparentes à la surface ou même complètement transparentes; le fait s'est présenté avec les sels suivants : bromure et iodure de potassium, sulfate de cuivre, hyposulfite de soude, phosphate de soude. Les chlorures de potassium et de sodium, le sulfate de zinc, le carbonate de soude, le phosphate d'alumine deviennent imparfaitement transparents. On peut regretter que l'auteur n'ait pas cherché à étudier optiquement ces sels devenus transparents.

Les métaux ont d'autant plus de facilité à se souder qu'ils sont moins durs; à 5000^{atm}, le plomb fuit par toutes les fentes de l'appareil; ce fait d'*écoulement* a été antérieurement signalé par M. Tresca.

La silice n'a rien donné; elle s'incrustait dans le cylindre en acier du compresseur. L'alumine se soude en un bloc translucide avec reflet bleuâtre, qui reste tendre et ressemble beaucoup à l'halloysite, silicate d'alumine hydraté. Le carbone se comporte très différemment suivant qu'on s'adresse à du charbon de sucre pulvérisé ou à du graphite : dans le premier cas, il n'y a pas trace de soudure; dans le second, la soudure est complète à 5500^{atm}.

Un résultat intéressant au point de vue géologique est la *plasticité* de la houille, qui, à 6000^{atm}, forme un bloc solide, brillant et se moulant avec facilité et la transformation en *houille* de la *tourbe* qui, à la même pression, perd complètement la texture organique.

Parmi les autres corps organiques étudiés par M. Spring, la cire se soude naturellement avec la plus grande facilité; à 700^{atm}, elle *coule comme de l'eau*. La paraffine ne s'écoule qu'à 2000^{atm}. La

gomme arabique est plastique à 5000^{atm} et reçoit avec facilité des empreintes; le fait est bien plus marqué encore pour la cire à cacheter.

Ce travail est précédé de considérations théoriques où l'auteur rapproche ces phénomènes de soudure sous pression et de plasticité apparente des phénomènes particuliers présentés par la glace; nous renvoyons au Mémoire original pour ces développements, ainsi que pour la description des appareils employés.

H. DUFET.
