HAL
open science

S. BIDWELL. - On the sensitiveness of selenium to light, and the development of a similar property in sulphur (Sur la sensibilité du sélénium et du soufre à la lumière); Phil. Mag., 5e série, t. XX, p. 175; 1885

A. Leduc

To cite this version:

A. Leduc. S. BIDWELL. - On the sensitiveness of selenium to light, and the development of a similar property in sulphur (Sur la sensibilité du sélénium et du soufre à la lumière); Phil. Mag., 5e série, t. XX, p. 175; 1885. J. Phys. Theor. Appl., 1886, 5 (1), pp.337-339. 10.1051/jphystap:018860050033701 . jpa-00238653

HAL Id: jpa-00238653

https://hal.science/jpa-00238653

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.

S. BIDWELL. — On the sensitiveness of selenium to light, and the development of a similar property in sulphur (Sur la sensibilité du sélénium et du soufre à la lumière); *Phil. Mag.*, 5e série, t. XX, p. 175; 1885.

L'auteur cherche à expliquer les propriétés électriques très curieuses du sélénium. Selon lui, le sélénium contient toujours des quantités plus ou moins notables de séléniures; et c'est à leur électrolyse qu'il faut attribuer, par exemple, la polarisation que l'on observe dans cette substance, après que l'on y a fait passer un courant.

Article published online by EDP Sciences and available at http://dx.doi.org/10.1051/jphystap:018860050033701

Ces séléniures doivent être particulièrement abondants au voisinage des lames qui servent d'électrodes et au contact desquelles il a été maintenu, pendant longtemps, à une température élevée. Le recuit que l'on a coutume de faire subir au sélénium, pour le rendre plus sensible à la lumière, détermine, d'une part, la cristallisation de cette substance et favorise, d'autre part, la diffusion, dans la masse, des séléniures formés au contact des électrodes.

Le sélénium vitreux, même chargé de séléniures, est mauvais conducteur. Lorsqu'il est cristallin, il est sans doute très isolant s'il est pur; mais de très faibles quantités de séléniures métalliques suffisent pour le rendre conducteur. M. Bidwell a trouvé, en effet, que la résistance spécifique d'un échantillon de sélénium, vendu comme pur, était de $2500^{\text{mégs}}$, tandis que la résistance du même sélénium, coulé dans un moule en cuivre, était environ 3000 fois moindre.

On peut rapprocher ces faits des suivants : Le mélange de plombagine et de gomme-laque est très isolant, tandis que le soufre devient passablement conducteur s'il contient un peu de plombagine. Dans le premier cas, les grains de cette substance sont empâtés dans la gomme-laque, tandis qu'ils restent séparés, dans le deuxième, des petits cristaux de soufre et forment une sorte de réseau conducteur.

La résistance du second mélange diminue quand on augmente la puissance de la pile, et il en est de même pour le sélénium. On peut admettre que la conductibilité est produite, en partie, par des décharges entre les parcelles de substance conductrice qui ne se touchent pas.

M. Bidwell donne une certaine force à ses arguments en reproduisant, avec le soufre, les expériences que l'on fait d'ordinaire avec le sélénium.

Il prépare, par divers procédés, de petites plaques de soufre additionné de sulfure d'argent. La résistance de l'une d'elles diminue instantanément de moitié, pour reprendre ensuite sa valeur initiale quand on brûle devant elle un fil de magnésium.

Une autre plaquette, de résistance relativement faible (100000^{ohms}), fut mise, en même temps qu'un téléphone, dans le circuit d'une batterie de dix éléments de Leclanché; puis on laissa tomber sur elle un faisceau lumineux rapidement interrompu. Le

téléphone produisit un son comparable à celui que l'on peut obtenir avec un bon photophone à sélénium.

Une feuille d'argent exposée à la vapeur de soufre, jusqu'à ce qu'elle soit noire sur les deux faces, est excessivement sensible à la lumière.

Ces divers échantillons présentent, comme le sélénium, le phénomène de la polarisation.

L'auteur considère que l'électrolyse du sulfure d'argent doit donner naissance à un dépôt de soufre sur l'anode. Ce dépôt pourrait arrêter complètement le courant si le soufre ne se combinait, en même temps, au métal (argent) qui forme cette électrode. Il en résulte que la résistance sera diminuée si l'on facilite cette combinaison. Or M. Bidwell montre, par plusieurs expériences, que la sulfuration de l'argent se produit bien mieux à la lumière que dans l'obscurité. Il badigeonne, par exemple, une feuille d'argent avec une dissolution de soufre dans le sulfure de carbone et l'expose, au fond d'un vase rempli d'eau, aux rayons solaires, de manière qu'une partie reste dans l'ombre. Celle-ci est à peine jaunie lorsque le reste du métal est fortement bruni.

Enfin, si l'on fait passer un courant dans un mélange de soufre et de sulfure d'argent, au moyen de deux électrodes, l'une en argent, l'autre en fer (métal qui se combine au soufre moins facilement que l'argent), la résistance paraît trente fois plus grande lorsqu'on fait entrer le courant par le fer, que s'il entre par l'argent.

A. Leduc.