

**SHELFORD BIDWELL. - On the electrical resistance of
carbon contacts (Sur la résistance électrique des
contacts de charbon); Proceedings of the Royal Society,
vol. XXXV, p. I; 1883**

Foussereau

► **To cite this version:**

Foussereau. SHELFORD BIDWELL. - On the electrical resistance of carbon contacts (Sur la résistance électrique des contacts de charbon); Proceedings of the Royal Society, vol. XXXV, p. I; 1883. J. Phys. Theor. Appl., 1883, 2 (1), pp.473-474. 10.1051/jphystap:018830020047301 . jpa-00238144

HAL Id: jpa-00238144

<https://hal.archives-ouvertes.fr/jpa-00238144>

Submitted on 1 Jan 1883

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.

SHELFORD BIDWELL. — On the electrical resistance of carbon contacts (Sur la résistance électrique des contacts de charbon); *Proceedings of the Royal Society*, vol. XXXV, p. 1; 1883.

Un levier suspendu comme un fléau de balance porte d'un côté un contrepoids et de l'autre un plateau qu'on peut charger d'un poids convenable. Il se prolonge au delà de ce plateau et se termine par un tube de cuivre auquel on peut adapter une baguette de charbon d'un diamètre de 0^{cm},6. Cette baguette repose par sa face inférieure sur une autre baguette fixe perpendiculaire à la première et de même diamètre. Le contact des charbons est disposé sur le circuit d'une pile et les résistances sont mesurées par la méthode du pont de Wheatstone.

La résistance observée a varié dans une même série d'expériences depuis 16, 10 ohms correspondant à une pression de 0^{gr},25, jusqu'à 1^{ohm},86, correspondant à 50^{gr}. Les variations, très rapides pour les faibles pressions, se ralentissent beaucoup quand les pressions croissent.

L'influence de la pression est d'autant plus faible que l'intensité du courant employé est plus grande, les résistances pour les faibles pressions diminuant très vite quand on augmente cette intensité, tandis qu'elles varient peu dans les cas des fortes pressions. Cet effet de l'accroissement d'intensité ne peut être mis sur le compte d'une élévation de température résultant du passage du courant, car on a constaté directement que l'élévation de la température amène en général un accroissement de résistance au contact, le phénomène étant, du reste, irrégulier et peu marqué.

Un poids fut attaché à l'extrémité d'un levier dont un léger mouvement permettait de faire reposer le poids sur le plateau ou de le retirer rapidement. En alternant les observations avec ou sans ce poids additionnel, on reconnut que l'influence de l'accroissement de pression sur la résistance est purement temporaire et disparaît instantanément quand on revient à la pression primitive.

Pour une même pression le passage d'un courant amène une

diminution permanente et plus ou moins marquée de la résistance au contact. Mais, quand l'intensité du courant devient très grande, l'effet inverse se produit et la résistance augmente subitement dans des proportions énormes. Il faut, pour produire ce dernier effet, un courant d'autant moins intense que la pression est moindre. Quand on essaye de mesurer avec un courant fort cette résistance ainsi accrue, elle paraît presque infinie avec la méthode employée; mais si on la mesure avec un courant faible, elle diminue et redevient mesurable; puis elle cesse de nouveau de l'être si l'on fait encore passer le courant fort. Elle présente donc des propriétés opposées à celles que présente la résistance ordinaire avant le passage du courant fort.

L'auteur a fait quelques expériences sur des contacts métalliques, particulièrement avec du bismuth, métal très résistant. Il a observé que la résistance diminue d'abord quand on fait croître soit la pression, soit l'intensité du courant. Mais une intensité encore peu considérable communique à ces contacts une diminution brusque et permanente de résistance. Cet effet est surtout sensible avec les faibles pressions. On observe ensuite, en séparant les tiges de métal, qu'elles sont adhérentes, comme si un commencement de fusion s'était produit à leur surface. Ce dernier fait avait déjà été signalé par M. Stroh.

Si l'on fait passer des courants plus faibles dans les contacts qui ont subi cet effet, la résistance s'y montre d'autant plus petite que les courants sont plus faibles. Cet effet peu marqué doit être attribué à l'échauffement du métal par le courant. Contrairement à ce qui a lieu pour le charbon, la résistance des contacts de bismuth éprouve une diminution permanente par l'accroissement de la pression.

Les faits qui précèdent, et particulièrement l'adhérence et la diminution permanente de résistance qui se produisent aux contacts métalliques par le passage des courants d'intensité modérée, expliquent pourquoi les effets obtenus avec les microphones à charbon atteignent une perfection beaucoup plus grande que dans le cas des microphones à tiges métalliques.

FOUSSEREAU.