

EFFET HALL ET SUSCEPTIBILITE MAGNETIQUE
DE CARBONES DOPES AU SODIUM

J.V. ZANCHETTA * †

State University of New-York at Buffalo

Certains auteurs ont tenté de mesurer l'effet Hall et la magnéto-résistance de composés graphite-potassium (1). Pour notre part, nous avons entrepris d'introduire du sodium dans des "carbones tendres" et des noirs de carbones. Pour cela nous avons utilisé un procédé voisin de la méthode du "tube à deux boules".

Mrozowski (2) a déjà montré que le paramagnétisme des noirs de carbones était profondément affecté par l'introduction du sodium et du potassium. Nous avons pour notre part, analysé l'effet d'un dopage par le sodium sur l'effet Hall et la susceptibilité magnétique d'un "carbone tendre" et d'un noir de carbone P 33 tous deux traités à H TT 2000 et 2200°C. Les composés obtenus après dopage se révèlent relativement stables et peuvent être étudiés après avoir été exposés à l'air.

L'effet Hall fortement positif de ces carbones décroît après addition du sodium et devient négatif. Dans le cas des carbones tendres nous avons constaté que l'effet Hall passe par un minimum négatif à mesure que croît le taux de sodium fixé sur le carbone. L'existence d'un tel minimum a déjà été observée dans le cas du graphite dopé au potassium (3).

Après élimination du sodium par chauffage du carbone, on ne retrouve pas exactement la valeur de l'effet Hall du carbone original. L'évolution de l'effet Hall en fonction de la température de mesure indique bien que le dopage a eu pour effet de déplacer le niveau de Fermi vers le sommet de la bande de valence. Par ailleurs, les valeurs de la magnéto-résistance n'évoluent pas lorsque la quantité de sodium fixée sur les carbones croît.

La susceptibilité magnétique des noirs de carbones diminue après introduction du sodium (elle passe de $6,92 \cdot 10^{-6}$ c g s à $3,10 \cdot 10^{-6}$ c g s pour le P 33 de H TT = 2 200°C). L'élimination progressive du métal fait recroître la susceptibilité magnétique jusqu'à sa valeur initiale.

* CABOT Posdoctoral Fellow à l'Université de New York à Buffalo

† Actuellement à l'Institut de Magnéto-Chimie "Brivazac" 33-PESSAC

Les variations de la susceptibilité magnétique en fonction de la température de mesure nous a permis de constater que les températures de dégénérescence T_0 des carbones dopés sont très nettement plus élevés que celles des carbones initiaux.

Le nombre de porteurs calculés à partir du diamagnétisme et des valeurs négatives de l'effet Hall sont en accord satisfaisant.

-
- (1) J. F. ANDREW & D. C. WOBSCHELL - Communication privée du Professeur Mrozowski - Buffalo 1966
 - (2) S. MROZOWSKI - Proceedings of the fifth Carbon Conference Vol. 2, p. 79 (1961)
Carbon 3 305 (1965) - Carbon 4 227 (1966)
 - (3) - G.R. HENNIG - Résultats présentés à la Conférence de Genève 1955