21. Étude de films minces d'alliages magnétiques dilués (CuFe) par effet tunnel

L. Dumoulin, E. Guyon, P. Nédellec

► To cite this version:

L. Dumoulin, E. Guyon, P. Nédellec. 21. Étude de films minces d'alliages magnétiques dilués (CuFe) par effet tunnel. *Revue de Physique Appliquée*, 1970, 5 (6), pp.907-907. 10.1051/rphysap:0197000506090701 . jpa-00243491

HAL Id: jpa-00243491

<https://hal.science/jpa-00243491>

Submitted on 1 Jan 1970

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.

21. ÉTUDE DE FILMS MINCES D'ALLIAGES MAGNÉTIQUES DILUÉS (CuFe) PAR EFFET TUNNEL

L. DUMOULIN, E. GUYON et P. NÉDELLEC

Laboratoire de Physique des Solides, Faculté des Sciences d'Orsay, Orsay

Les films sont obtenus dans un évaporateur ultra vide par bombardement électronique. Le comportement résistif des films de CuFe correspond, avec un bon accord quantitatif, au comportement « Kondo » du matériau massif (CuFe $\sim$ 300 ppm). Nous avons noté l'absence systématique d'une structure dépendant de la concentration sur la mesure de la conductance de films CuFe (avec une précision relative de 10^{-3} à 10^{-4}) [1]. (Ce résultat peut être comparé à l'absence des structures de phonons pour la caractéristique d'une jonction de Pb normal par rapport au cas où le Pb serait supraconducteur). Cependant en utilisant un effet de proximité entre le film de CuFe et un film de Pb supraconducteur, il est possible d'observer un affaiblissement des propriétés supraconductrices (température critique plus basse, comportement sans bande interdite plus important, ...) par rapport à un film de Cu pur étudié dans les mêmes conditions [2]. Une estimation numérique indique que l'effet des impuretés magnétiques diluées est renforcé par rapport au comportement prédit par le modèle d'Abrikosov-Gorkov. Un tel comportement a été prédit pour un alliage dilué supraconducteur homogène quand T_K est de l'ordre de la température critique (ici pour CuFe

$T_K \sim 10$ °K). Notons cependant que nous n'avons pas observé de structures caractéristiques lors de l'étude du bilame soit du côté CuFe, soit du côté Pb qui auraient pu être reliées à l'existence d'états liés étroits dans la bande d'énergie interdite.

Nous présentons également une analyse quantitative des bilames par émission ionique secondaire. On montre que les effets de diffusion entre les deux constituants Pb et Cu sont négligeables et que la concentration du Fe est constante à l'intérieur du film de CuFe. Nous n'avons pas trouvé de O_2 à l'interface Pb-Cu ce qui permet de conclure à une « interface propre ». Ces mesures indiquent que nous sommes dans la limite des expériences de proximité bien contrôlées.

Nous remercions M. Slodzian pour d'utiles discussions et M. Deschamps pour le travail effectué sur l'appareil d'émission ionique secondaire.

Bibliographie

- [1] DUMOULIN (L.), GUYON (E.), ROCHLIN (G. I.), *Sol. State communications*, 1970, **8**, 287.
- [2] DUMOULIN (L.), GUYON (E.), NÉDELLEC (P.), *Sol. State communications*, 1970, **8**, 885.