4. Expériences sur des jonctions InAs-oxyde-Pb

D.C. Tsui

► To cite this version:

D.C. Tsui. 4. Expériences sur des jonctions InAs-oxyde-Pb. Revue de Physique Appliquée, 1970, 5 (6), pp.901-901. 10.1051/rphysap:0197000506090101 . jpa-00243474

HAL Id: jpa-00243474

<https://hal.science/jpa-00243474>

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.

4. EXPÉRIENCES SUR DES JONCTIONS InAs-OXYDE-Pb

D. C. TSUI

Bell telephone Laboratories, Incorporated Murray Hill, New Jersey

Nous décrivons des expériences sur des jonctions tunnel de InAs-oxyde-Pb. Le système est inédit car il présente à la surface de InAs une étroite couche dans laquelle il y a accumulation d'électrons. La quantification du mouvement normal à la surface crée des niveaux d'énergie discrets qui lient les électrons à la surface. Ainsi ces électrons sont libres de se déplacer parallèlement à la surface d'où l'existence d'une bande à deux dimensions pour les états de conduction correspondant à chacun des niveaux d'énergie des états liés. L'utilisation de l'effet tunnel a mis en évidence l'existence de ces états et fourni une mesure directe de leur énergie de liaison. Quand un champ magnétique est appliqué, la bande de conduction de l'InAs massif se divise en un ensemble de « sous bandes » de Landau avec des bords de bande aux niveaux d'énergie de Landau. En variant la tension aux bornes de la jonction, le niveau de Fermi du Pb

se déplace par rapport aux niveaux de Landau dans le semiconducteur. On obtient ainsi des structures oscillantes dans la courbe de conductance tunnel en fonction du potentiel. La mesure de la conductance en fonction de la tension et de l'intensité du champ magnétique permet une étude directe des niveaux d'énergie de Landau dans la bande de conduction de InAs. Lorsque le champ magnétique est appliqué parallèlement à la surface de l'échantillon, les électrons liés à la surface ne peuvent plus décrire les orbites cyclotron et seules les oscillations des niveaux de Landau du métal massif sont observées. En revanche, pour un champ magnétique perpendiculaire à la surface, on observe soit les oscillations dues aux niveaux de la surface, soit celles dues aux niveaux dans le massif. Ceci fournit une information supplémentaire sur les propriétés électroniques des états de surface.