1969 г. Август *Том 98, вып. 4*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

537.312.62

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ «УСПЕХОВ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК»

В обзоре автора «Анизотропия щели в энергетическом спектре сверхпроводников» (УФН **96** (2), 217 (1968)) была упущена следующая информация, которую необходимо восполнить:

1. Анализ температурной зависимости критического магнитного поля чистого алюминия от 0,3 до 1,2° К показал [1], что среднеквадратичная анизотропия энергетической щели $\langle a^2 \rangle = 0{,}013$, а средняя щель $2\Delta/k_Б T_к = 3{,}43$.

2. Представления о влиянии «взаимодействия» поверхности Ферми и границ зоны Бриллюэна (касание, перекрытие [2] и их исчезновение [3], т. е. изменение топологии поверхности Ферми) на физические свойства металлов привлекались и для объяснения особенностей концентрационной зависимости $T_к$ разбавленных твердых растворов индия с Cd, Pb, Sn, Tl [4] и производной $\frac{\partial T_к^5}{\partial p}$, где p — внешнее приложенное давление [5]. В рамках этих представлений обсуждались также особенности концентрационной (или температурной) зависимости соотношения параметров кристаллической решетки [6,4], термо-э. д. с. [7], магнитной восприимчивости [8], коэффициента электронной теплоемкости [9] и сдвига Найта [10], наблюдавшиеся при определенных концентрациях этих примесей в индии.

3. Детальное исследование туннельного эффекта в монокристаллах ниобия показало [11], что щель $2\Delta/k_Б T_к = 3{,}6$ для направления [100], 3,9 — для [110], [102], [112], 4,0 — для [111] и 4,06 — для [311]. Кроме того, найдена структура туннельных характеристик, которая, как полагают авторы, может соответствовать гораздо меньшим энергетическим щелям ниобия.

Пользуясь возможностью, следует перечислить существенные результаты новейших работ:

а) Исследования поглощения продольного ультразвука в чистых монокристаллах таллия [12] и цинка [13] позволили уточнить значения минимальных щелей на соответствующих поясках $\mathbf{k}\mathbf{v}_F = 0$ поверхности Ферми. Для таллия $2\Delta/k_Б T_к = 3{,}90$ при ориентации волнового вектора звука $\mathbf{k} \parallel [0001]$, 3,52 при $\mathbf{k} \parallel [\bar{1}2\bar{1}0]$ и 3,70 при $\mathbf{k} \parallel [10\bar{1}0]$. Для цинка $2\Delta/k_Б T_к = 3{,}41$ при $\mathbf{k} \parallel [0001]$, 3,64 при $\mathbf{k} \parallel [\bar{1}2\bar{1}0]$ и 3,79 при $\mathbf{k} \parallel [10\bar{1}0]$.

б) Изучение туннельного эффекта в толстых пленках индия [14] и таллия [15] обнаружило значительную анизотропию щели в их спектре. Для индия максимальная щель $2\Delta/k_Б T_к = 4{,}99$, в то время как в таллии найден ряд значений щели $2\Delta = 0{,}59$; 0,69; 0,97; 1,29 *мэв* при средней щели 0,73 *мэв* ($3{,}55\ k_Б T_к$).

в) Исследованиями туннельного эффекта в пленках сверхпроводящего олова [16] было установлено, что тонкая структура вольт-амперных характеристик в области напряжений $eV \leqslant \Delta$ (наблюдавшаяся ранее в нескольких работах у пленок свинца и олова) может быть обусловлена наличием переходного слоя между элементами пары, состоящего из микроконтактов. По мнению авторов, анизотропия энергетической щели не может объяснить указанную структуру, ибо она отмечается и для пленок олова, содержащих примеси.

А. Г. Шепелев

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. E. P. Harris, D. E. Mapother, Phys. Rev. **165**, 522 (1968).
2. H. Jones, Proc. Roy. Soc. **A147**, 396 (1934); S. T. Konobejewski, Ann. d. Phys. **26**, 97 (1936); N. F. Mott, H. Jones, The Theory of the Properties of Metals and Alloys, Oxford, 1936.

3. M. H. Cohen, V. Heine, Adv. Phys. **7**, 395 (1958); T. B. Massalski, H. W. King, Progr. Mat. Sci. **10**, 1 (1963).
4. M. F. Merriam, M. von Herzen, Phys. Rev. **131**, 637 (1963); M. F. Merriam, Phys. Rev. Lett. **11**, 321 (1963); Rev. Mod. Phys. **36**, 152 (1964); Phys Lett. **17**, 16 (1965); Phys. Rev. **144**, 300 (1966); M. F. Merriam, J. Hagen, H. L. Luo, Phys. Rev. **154**, 424 (1967).
5. В. И. Макаров, И. Я. Волынский, Письма ЖЭТФ **4**, 369 (1966); ФММ **25**, 1122 (1968).
6. G. V. Raynor. Trans. Farad. Soc. **44**, 15 (1948); C. Tyzack, G. V. Raynor, Trans. Farad. Soc. **50**, 675 (1954); И. В. Свечкарев, ЖЭТФ **47**, 960 (1964); N. Ridley, Phys. Lett. **25A**, 134 (1967); C. M. Preece, H. W. King, Acta Met. **17**, 21 (1969).
7. W. J. Tomash, J. R. Reitz, Phys. Rev. **111**, 757 (1958).
8. Б. И. Веркин, И. В. Свечкарев, ЖЭТФ **47**, 404 (1964); И. В. Свечкарев, Б. И. Веркин, Л. Б. Кузьмичева, ЖЭТФ **47**, 817 (1964).
9. S. Gygax, J. L. Olsen, R. H. Kropschot, Proc. IX Intern. Conf. Low Temp. Phys., N.Y., 1965, стр. 587; H. H. White, D. C. Collum, Bull. Amer. Phys. Soc. **13**, 1671 (1968).
10. W. T. Anderson, F. C. Thatcher, R. R. Hewitt, Phys. Rev. **171**, 541 (1968).
11. M. L. MacVicar, R. M. Rose, J. Appl. Phys. **39**, 1721 (1968); Phys. Lett. **26A**, 510 (1968).
12. H. J. Willard, R. W. Shaw, G. L. Salinger, Phys. Rev. **175**, 362 (1968).
13. M. J. Lea, E. R. Dobbs, Phys. Lett. **27A**, 556 (1968).
14. T. D. Clark, Phys. Lett. **27A**, 608 (1968).
15. T. D. Clark, J. Phys. C (Solid St. Phys.) **1**, 732 (1968).
16. Н. К. Янсон, И. Х. Албегова, ЖЭТФ **55**, 1578 (1968).