

Т. М. ПЕРЕКАЛИНА

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕРРОМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА В СПЛАВЕ CrTe

(Представлено академиком М. А. Леонтовичем 22 III 1952)

Исследование гиромангнитного эффекта в сплаве CrTe (50 ат. % Te), проведенное автором и Ф. М. Гальпериным классическим методом⁽¹⁾, показало, что в создании ферромагнетизма принимают участие не только спиновые магнитные моменты электронов, но, повидимому, и орбитальные. На это указывало то, что g -фактор сплава CrTe по измерениям⁽¹⁾ равен 1,86, а не 2.

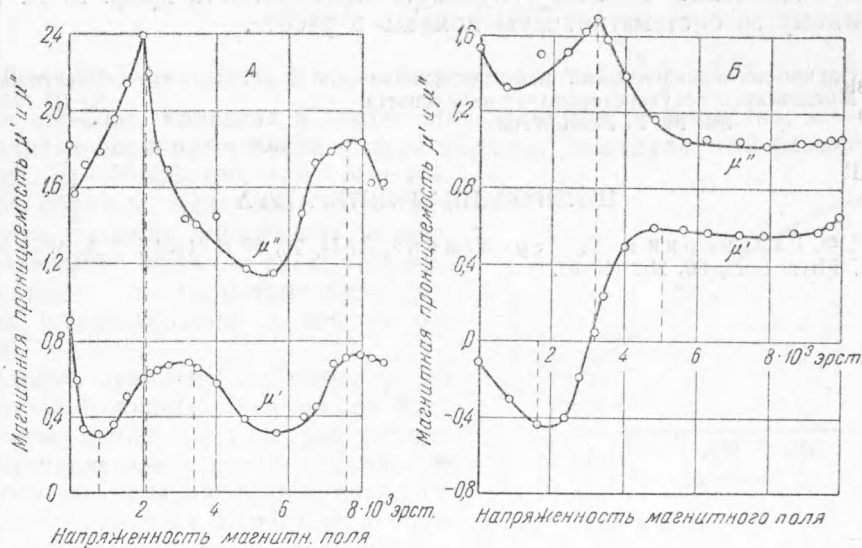


Рис. 1. А — $\lambda = 5,00$ см, Б — $\lambda = 3,14$ см

Цель настоящей работы заключалась в исследовании ферромагнитного резонанса в сплаве такого же состава в сантиметровых волнах методом, описанным в⁽²⁾.

Образцы для исследования представляли собой шайбы, спрессованные из смеси тонко измельченного сплава CrTe с парафином (50% того и другого по объему).

На рис. 1 приведены кривые для магнитных проницаемостей μ' и μ'' такого образца, полученные путем наложения на образец постоянного магнитного поля перпендикулярно частотному полю с длинами

волн $\lambda = 5,00$ и $3,14$ см, соответственно (по оси абсцисс отложены значения постоянного поля). Образец имел толщину $1,07$ мм.

Резонанс в сплаве CrTe при $\lambda = 5,00$ см (рис. 1А) более резкий, чем при $\lambda = 3,14$ см (рис. 1Б), повидимому, из-за того, что в статических полях намагничение сплава CrTe достигает своего насыщения выше 5000 эрст., что приводит к значительному снижению дифференциальной проницаемости для переменного поля.

Резонансная кривая для $\lambda = 5,00$ см имеет резкий второй максимум, наступающий в больших постоянных магнитных полях (приблизительно при 7500 эрст.) и являющийся, повидимому, орбитальным резонансом в отличие от первого — спинового резонанса.

Для того чтобы выяснить, есть ли второй максимум при $\lambda = 3,14$ см, необходимо исследовать этот сплав в еще более высоких постоянных магнитных полях (максимум должен сместиться к 12000 — 13000 эрст.). Как видно из рис. 1Б, выше 9000 эрст. как μ' , так и μ'' начинают расти.

По положению первого максимума рис. 1А и максимума рис. 1Б можно оценить g -фактор сплава CrTe . Многократно проведенные на образцах толщиной $1,07$ и $1,43$ мм измерения при различных длинах волн переменного высокочастотного поля дают значение g , лежащее в пределах $2,10$ — $2,20$. Оценка g из положения второго максимума при $\lambda = 5,00$ см дает значение g , приближенно равное $0,6$.

Исследование при $\lambda = 10$ см показало, что в этом случае на кривых μ' и μ'' резко выраженных максимумов и минимумов не наблюдается.

В заключение приношу глубокую благодарность проф. Е. И. Кондорскому за систематическую помощь в работе.

Научно-исследовательский институт физики
Московского государственного университета
им. М. В. Ломоносова

Поступило
20 III 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Ф. Гальперин и Т. Перекалина, ДАН, 76, № 6 (1951). ² A. W. Birks, Proc. Phys. Soc., 60, 282 (1948).