

В. И. ДРОЖЖИНА и Я. С. ШУР

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЯ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ (ЭФФЕКТ ТОМСОНА) В КРЕМНИСТОМ ЖЕЛЕЗЕ

(Представлено академиком С. И. Вавиловым 10 VI 1947)

1. В обычных ферромагнитных телах при температурах значительно ниже точки Кюри, т. е. когда изменениями величины спонтанной намагниченности можно пренебречь, эффект изменения электросопротивления в продольном магнитном поле всегда имеет обратный знак по отношению к поперечному эффекту (1). Этот результат находится в хорошем согласии с теорией Акулова, согласно которой всякий поперечный четный эффект (т. е. эффект, не зависящий от направления магнитного поля), к классу которых относится и эффект Томсона, в два раза меньше продольного и имеет обратный знак (2).

Недавно было обнаружено, что в некоторых высококоэрцитивных сплавах эффект Томсона имеет один и тот же знак как в продольном, так и в поперечном магнитном поле (3). На первый взгляд казалось, что эта „аномалия“ каким-то образом связана с особенностями магнитной структуры высококоэрцитивных сплавов. С целью выяснения правильности этого предположения нами был изучен эффект Томсона на ряде магнитно-мягких материалов, в частности, на нескольких железо-кремнистых сплавах.

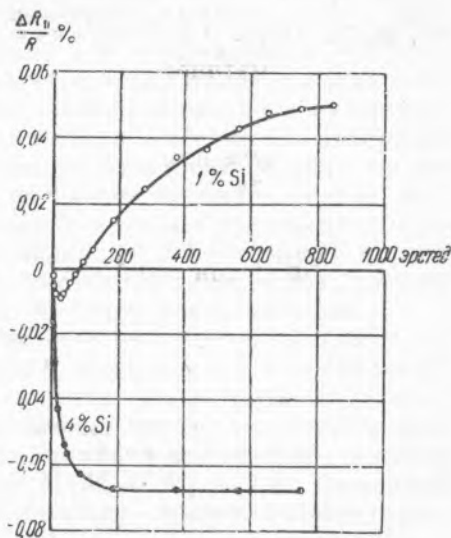


Рис. 1



Рис. 2

перечном поле). Как видно из этих наблюдений обычно ход эффекта

2. Измерения эффекта Томсона производились нами при комнатной температуре на образцах сплавов железо-кремний, содержащих 1 и 4% Si. Размер образцов: 0,35 × 3 × 50 мм<sup>3</sup>. Измерение сопротивления производилось с помощью компенсатора Диссельхорста, в схеме которого имелся гальванометр Киппа, что позволяло производить измерения с точностью порядка 10<sup>-7</sup>Ω.

Полученные экспериментальные результаты представлены на рис. 1 (в продольном поле) и на рис. 2 (в поперечном поле). В случае сплава с 1% Si наблюдается обычно ход эффекта Томсона. В случае сплава с 4% Si

как в продольном, так и поперечном поле эффект Томсона имеет отрицательное значение. Последний результат указывает, что „аномальный“ эффект Томсона может наблюдаться как в жестких, так и в мягких ферромагнетиках. Эти измерения также указывают, что теория четных эффектов Акулова не оправдывается для эффекта Томсона в кремнистом железе.

Результаты наших измерений эффекта Томсона в продольном магнитном поле находятся в хорошем согласии с данными Ширикава (4). В поперечном поле эффект Томсона на кремнистом железе, насколько нам известно, изучался нами впервые.

Институт физики металлов  
Уральского филиала  
Академии Наук СССР

Поступило  
10 VI 1947

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> W. Webster, Proc. Roy. Soc., 114, 611 (1927); E. Englert, Ann. d. Phys., 14, 589 (1932). <sup>2</sup> Н. С. Акулов, Ферромагнетизм, М., 1939. <sup>3</sup> L. F. Bates, Proc. Phys. Soc., 58, 153 (1945). <sup>4</sup> Y. Shirakawa, Sci. Rep. Tohoku mp. Univ., 2725 (1939).