

## ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ФЕРРОМАГНЕТИКА $\text{CrBr}_3$

В.А.Царев

В работе изучается влияние пластической деформации на теплопроводность  $\lambda$  ферромагнитного диэлектрика  $\text{CrBr}_3$  при температурах  $T$  жидкого гелия.

Это вещество становится ферромагнитным в области  $T < T_c = 37^\circ\text{K}$  (здесь  $T_c$  — температура Кюри). При гелиевых температурах перенос тепла в этом случае осуществляется в основном спиновыми волнами [1, 2].

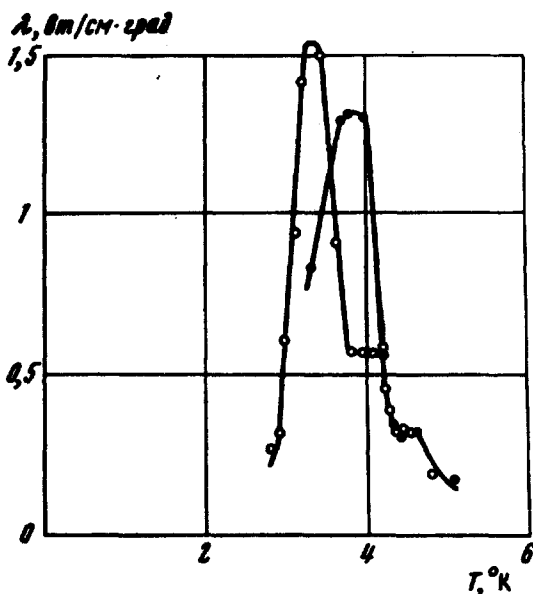


Рис. 1. Зависимость теплопроводности от температуры для образцов I и II:  $\circ$  — для образца I (толщиной 80 мк),  $\bullet$  — для образца II (толщиной 85 мк)

Способ выращивания использованных в работе монокристаллических образцов  $\text{CrBr}_3$  не отличался существенно от изложенного в [2, 3]. Образцы, приготовленные в виде пластинок, подвергались пластической деформации изгиба. Направление изгиба совпадало с гексагональной осью монокристаллов, которая в случае исследованных образцов была перпендикулярна плоскости пластинок. Величина максимального пласти-

ческого смещения – в центре пластины – составляла  $\sim 2$  мк при общей длине образцов  $\sim 10$  мм. После деформации образцы отжигались при температурах  $\sim 120^\circ\text{C}$  в течение  $\sim 30$  мин. В результате отжига образцы самопроизвольно выпрямлялись. Это свидетельствует о том, что введенные в образец при пластической деформации дислокации перераспределялись таким образом, что их суммарный вектор Бюргера становится равным нулю.

Для изучения теплопроводности применялся метод постоянного теплового потока. Градиент температуры был направлен вдоль пластины, т.е. перпендикулярно гексагональной оси. Измерения проводились в нулевом магнитном поле.

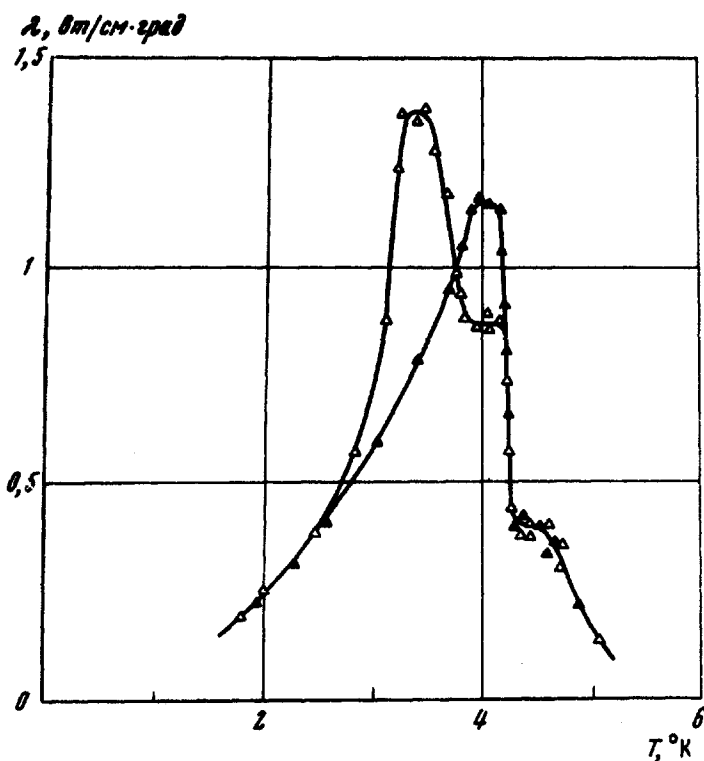


Рис. 2. Зависимость теплопроводности от температуры для образца III (толщиной 70 мк):  $\Delta$  – до пластической деформации,  $\blacktriangle$  – после пластической деформации

В работе было исследовано три образца толщиной 80, 85 и 70 мк (соответственно образцы I, II, III). Результаты эксперимента представлены на рисунках 1 и 2. В случае образца I измерение теплопроводности было проведено только в недеформированном состоянии (рис.1). Для образца II данные были получены только после пластической деформации (рис.1). И, наконец, для образца III исследование теплопроводности было проведено как до, так и после пластической деформации (рис.2). Как видно из графиков, после деформации максимум теплопроводности смещался в сторону более высоких температур, причем величина максималь-

ного значения теплопроводности несколько уменьшилась. Вместо двух "ступенек", наблюдавшихся в недеформированных образцах соответствующей толщины [2], в пластически деформированных монокристаллах наблюдалась лишь одна.

Нам представляется, что подобный характер изменения вида зависимости  $\lambda(T)$ , возможно, объясняется дополнительным рассеянием спиновых волн на введенных при пластической деформации в образец дислокациях.

Институт физики твердого тела  
Академии наук СССР

Поступила в редакцию  
27 июля 1970 г.

### Литература

- [1] Р.Н.Гуржи. УФН, 94, 689, 1968.
  - [2] В.А.Парев. Письма в ЖЭТФ, 8, 656, 1968.
  - [3] J.Tsuborawa. J. Phys. Soc. Jap., 15, 1664, 1960.
-