

Из данных, приведенных в табл. 2 и на рис. 5 и 6, видно, что характер изменения гальваномагнитного эффекта существенным образом зависит от того, вызвано ли всестороннее сжатие образца действием давления, или же путем образования твердых растворов $\text{CrTe}_{1-x}\text{Se}_x$. Различие проявляется прежде всего в том, что давление приводит к значительному увеличению интенсивности парапроцесса, величина же спонтанного гальваномагнитного эффекта r_s остается при этом неизменной. Уменьшение объема элементарной ячейки путем введения примесей селена приводит к уменьшению одновременно интенсивности парапроцесса, r_s и σ_0 . Величина удельного электрического сопротивления возрастает при этом в четыре раза.

Если предположить, что коэффициент c , определяющий связь величины r с квадратом спонтанной намагниченности (уравнение (3)), не меняется под давлением ³⁾, то можно считать, что все изменение спонтанной намагниченности CrTe , вызванное всесторонним давлением, обусловлено только изменением обменного интеграла при неизменном значении магнитного момента абсолютного насыщения. Тогда, согласно уравнению (4), можно сказать, что наблюдаемое нами увеличение интенсивности парапроцесса под давлением связано с уменьшением термодинамического коэффициента β при неизменном σ_0 . В работе Кондорского и Седова [15] были рассмотрены причины, вызывающие уменьшение намагниченности абсолютного насыщения ферро- и ферримагнитных веществ под влиянием давления. Если считать, согласно сделанным ранее выводам [14], что CrTe является ферромагнетиком, sd -обменное взаимодействие в котором невелико, то можно считать, что применяемые нами давления, по-видимому, не вызывают переходов электронов из s - в d -полосу.

Уменьшение интенсивности парапроцесса в $\text{CrTe}_{0,93}\text{Se}_{0,07}$ по сравнению с CrTe (при $p = 4600 \text{ кг/см}^2$) связано как с уменьшением намагниченности абсолютного насыщения σ_0 , так и с увеличением термодинамического коэффициента β . Значительное увеличение величины ρ при этом можно объяснить следующим образом. Если учесть, что CrSe является антиферромагнетиком, то можно полагать, что замена атомов теллура селеном в соединении CrTe приводит к наличию ионов хрома с антипараллельными спинами; существенную роль при этом должен играть косвенный характер обменного взаимодействия с активным участием атомов Se. Беспорядочное распределение ионов с антипараллельными спинами приводит к увеличению удельного электрического сопротивления сплава $\text{CrTe}_{0,93}\text{Se}_{0,07}$ за счет рассеяния электронов проводимости на флуктуациях магнитного момента.

Авторы выражают благодарность И. Г. Факидову и С. Д. Марголину за предоставление возможности провести магнитные измерения.

Институт физики металлов
Академии наук СССР

Поступила в редакцию
30 июля 1960 г.

Литература

- [1] I. Tsubokawa, J. Phys. Soc., Japan, **11**, 662, 1956.
- [2] T. Hirone, S. Maeda, I. Tsubokawa, J. Phys. Soc., Japan, **11**, 1083, 1956.
- [3] F. K. Lotgering, E. W. Gorter, J. Phys. Chem. Solids., **3**, 239, 1957.
- [4] T. Hirone, K. Adachi, J. Phys. Soc., Japan, **12**, 156, 1957.
- [5] A. Michels, J. Strijland, Physica, **8**, 53, 1941.
- [6] A. Michels, A. Jaspers, J. de Boer, J. Strijland, Physica, **4**, 1007, 1937.
- [7] L. Patrick, Phys. Rev., **93**, 384, 1954.

³⁾ Основанием для такого предположения до некоторой степени может служить факт небольшого различия коэффициентов c (до 2%), определенных нами для CrTe и $\text{CrTe}_{0,93}\text{Se}_{0,07}$ из кривых $r(\sigma^2)$ при одних и тех же значениях T/θ_f .

- [8] В. А. Гладковский, М. Г. Кожухов. Физика металлов и металловед., 3, 567, 1956.
 [9] К. П. Белов. УФН, 65, 207, 1958.
 [10] Н. С. Акулов. Ферромагнетизм, Гостехиздат, 1939.
 [11] К. П. Белов, Г. А. Зайцева. Физика металлов и металловед., 1, 404, 1955.
 [12] В. Л. Гинзбург. ЖЭТФ, 17, 833, 1947.
 [13] W. Gerlach. Ann. d. Phys., 8, 649, 1931.
 [14] Л. Г. Гайдуков, Н. П. Гражданкина, И. Г. Факидов. ЖЭТФ, 39, 917, 1960.
 [15] Е. И. Кондорский, В. Л. Седов. ЖЭТФ, 35, 845, 1958.

INFLUENCE OF PRESSURE ON THE ELECTRICAL RESISTANCE AND GALVANOMAGNETIC EFFECT IN CHROMIUM TELLURIDE

N. P. Grazhdankina, L. G. Gaidukov, K. P. Rodionov, M. I. Oleinik, V. A. Shchipanov

The temperature dependences of the electrical resistance and galvanomagnetic effect in chromium telluride was measured in the magnetic transformation temperature range at a pressure of 4600 kg/cm². The shift of the Curie point of CrTe under the action of uniform pressure on the sample was determined. Variation of the exchange integral due to variation of the interatomic distances in the Cr—Te system also was investigated by studying the electric, magnetic and galvanomagnetic properties of the solid solutions of Cr—Te—Se. On basis of the data obtained and the thermodynamic theory of ferromagnetism it is concluded that the change in the spontaneous magnetization of chromium telluride significantly depends on whether the magnetization is due to decrease in the volume of an elementary cell under the action of uniform pressure or to introduction of selenium admixtures.