

нии полученных нами данных можно полагать, что наблюдаемое в [6] увеличение намагниченности в два с половиной раза при давлении 4600 кг/см^2 связано, по-видимому, в основном с сильным уменьшением порогового поля под действием всестороннего сжатия образца.

3. Используя значение сжимаемости MnAu_2 , равное $\kappa = 6 \cdot 10^{-7} \text{ см}^2/\text{кг}$ и термического коэффициента объемного расширения $\alpha = 6,55 \cdot 10 \text{ град}^{-1}$ [7], легко можно убедиться в том, что давление в 10000 кг/см^2 эквивалентно (в смысле изменения расстояния между атомами) изменению температуры на 92° . Если изменение порогового поля MnAu_2 обусловлено только изменением параметров кристаллической ячейки, то можно было бы ожидать, что при $T = 200^\circ \text{ К}$ величина $H_{\text{п}}$ должна упасть до 700 Ое , что соответствует значению $H_{\text{п}}$ при $P = 10000 \text{ кг/см}^2$. Однако температурная зависимость порогового поля, определенная нами на основании измерений изотерм намагниченности MnAu_2 в области температур $86\text{—}310^\circ \text{ К}$, показывает, что при понижении температуры $H_{\text{п}}$ не уменьшается, а немного растет. Так, например, при $T = 77^\circ \text{ К}$ величина $H_{\text{п}} = 10000 \text{ Ое}$, а при $T = 200^\circ \text{ К}$ она составляет $H_{\text{п}} = 9400 \text{ Ое}$.

4. Учитывая геликоидальную магнитную структуру MnAu_2 , обнаруженные нами изменения T_{N} и $H_{\text{п}}$ с давлением можно объяснить следующим образом. Если считать, что величина T_{N} определяется наибольшим из существующих в этом кристалле обменных взаимодействий, то можно полагать, что уменьшение расстояния между атомами марганца, лежащими в базисных плоскостях и являющимися ближайшими соседями, приводит к увеличению положительного взаимодействия, так как с ростом давления T_{N} растет. Одновременно с этим вызванное давлением уменьшение расстояния между базисными плоскостями, т. е. плоскостями, взятыми через одну, приводит к ослаблению отрицательных взаимодействий, величины которых очень сильно зависят от расстояния. Согласно Эрпену, Мэриэлю и Виллейну [4], взаимодействие между атомами марганца, лежащими в соседних базисных плоскостях, является суммой двух взаимодействий: положительного — между атомами соседних слоев и отрицательного — между атомами слоев, взятых через один.

Авторы выражают благодарность И. Г. Факидову за предоставление образца для измерений, Н. В. Смирнову и М. И. Олейникову за подготовку аппаратуры высокого давления и Ю. С. Берсеневу, принимавшему участие в измерениях.

Институт физики металлов
Академии наук СССР

Поступила в редакцию
9 июля 1962 г.

Литература

- [1] I. P. Meyer, P. Taglang. J. Phys. et Rad., 17, 454, 1956.
- [2] A. Herpin, P. Meriel, I. Villain. C. R., Paris, 249, 1334, 1959.
- [3] A. Jachimori. J. Phys. Soc. Japan, 14, 807, 1959.
- [4] A. Herpin, P. Meriel, I. Villain. J. Phys. et Rad., 21, 67, 1960.
- [5] Н. П. Гражданкина, Л. Г. Гайдукков, К. П. Родионов. ЖЭТФ, 40, 433, 1961.
- [6] K. H. Klitzing, I. Gielessen. Zs. f. Phys., 150, 409, 1958.
- [7] И. Г. Факидов, Н. Б. Зими́на, Д. И. Гурфель. Тезисы докладов на совещании по ферромагнетизму и антиферромагнетизму, Ленинград, 1961.

EFFECT OF PRESSURE ON THE MAGNITUDE OF THE THRESHOLD FIELD AND TEMPERATURE OF THE ANTIFERROMAGNETIC TRANSFORMATION OF MnAu_2

N. P. Grazhdankina, K. P. Rodionov

The electric resistance and galvanomagnetic effect of the helicoidal antiferromagnetic MnAu_2 are measured at an hydrostatic pressure up to 10000 kg/cm^2 in the region of the magnetic transformation temperature. The shift of the Neel point T_{N} and threshold field $H_{\text{п}}$ in MnAu_2 under the influence of uniform compression is determined. It is found that pressure appreciably lowers the threshold field: $dH_{\text{п}}/dp = -0,67 \pm 0,07 \text{ Ое} \cdot \text{см}^2/\text{кг}$, whereas the antiferromagnetic transformation temperature increases: $dT_{\text{п}}/dp = (0,68 \pm 0,05) \cdot 10^{-3} \text{ deg} \cdot \text{см}^2/\text{кг}$. Possible explanations of the observed variation of $T_{\text{п}}$ and $H_{\text{п}}$ are considered.