

Действительный член АН Туркм. ССР Р. Г. АННАЕВ и М. В. КОЛОДИН

**ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЯ
И ТЕРМОЭЛЕКТРОДВИЖУЩЕЙ СИЛЫ СПЛАВА Fe_3Pt
В ПРОДОЛЬНОМ И ПОПЕРЕЧНОМ МАГНИТНЫХ ПОЛЯХ**

В предыдущих наших сообщениях (^{1, 2}) было показано, что процессы упорядочения, происходящие в сплаве Fe_3Pt , сильно влияют на изменение электросопротивления (гальваномангнитный эффект) и термоэлектродвижущей силы (термомагнитный эффект) в продольном магнитном поле. Влияние количества упорядоченной фазы на изменение электродвижущей силы (термомагнитный эффект) в продольном магнитных полях еще никем не изучалось. Поэтому выяснение данного вопроса и явилось целью данной работы.

Продольный и поперечный гальваномангнитный и термомагнитный эффекты измерялись в межполюсном пространстве электромагнита. При измерении поперечных эффектов поле достигало 11 500 эрст., а продольные эффекты измерялись в полях до 5000 эрст. Образцы в виде проволоки длиной 15 мм и диаметром 0,35 мм помещались в зазор электромагнита при помощи специального приспособления (³), позволявшего ориентировать образец под любым углом к полю. Для создания в образце градиента температуры при измерении термомагнитного эффекта температура горячего спая поддерживалась парами кипящей воды, а холодный спай находился при температуре воды, непосредственно протекающей из водопровода. Были приняты специальные меры для стабилизации температур спаев. Разность температур ΔT достигала 79° .

Особые предосторожности были приняты для избежания неправильной ориентировки образца по отношению к полю и в особенности для устранения влияния упругих напряжений в образце, так как это могло существенно исказить результат наблюдений. Поэтому каждое измерение повторялось несколько раз. Кроме того, с целью контроля полученных результатов, в соленоиде параллельно снимался продольный гальваномангнитный эффект на образце, который подвергался той же термообработке. Гальваномангнитный и термомагнитный эффекты измерялись на специально собранной потенциометрической установке с зеркальным гальванометром, имеющим постоянную к току $5,22 \cdot 10^{-10}$ а/мм.

Неупорядоченное состояние сплава Fe_3Pt достигалось отжигом в вакууме при температуре 1000° в течение 2 час. с последующей закалкой в воде. Для достижения максимальной степени порядка образец был подвергнут непрерывному отжигу в течение 100 час. в вакууме при температуре 650° , после чего был охлажден на воздухе.

Из полученных результатов (см. рис. 1) видно, что в неупорядоченном состоянии продольный и поперечный гальваномангнитные эффекты имеют разные знаки, причем поперечный эффект имеет несколько большую величину. После отжига соотношение знаков остается прежним, а

величина поперечного эффекта хотя и уменьшается, но гораздо меньше, чем продольного.

Из рис. 2 видно, что в неупорядоченном состоянии знаки поперечного и продольного термомагнитных эффектов в слабых полях одинаковы, лишь в сильных полях знак поперечного эффекта меняется.

В отожженном состоянии продольный термомагнитный эффект становится положительным, поперечный сохраняет отрицательный знак вплоть до 9000 эрст., далее становясь также положительным.

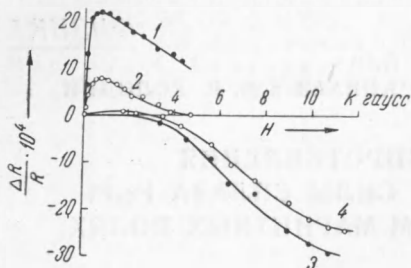


Рис. 1. Изменение электросопротивления сплава Fe_3Pt . 1 и 2 — продольное магнитное поле ($\Delta R/R_{\parallel}$); 3 и 4 — поперечное магнитное поле ($\Delta R/R_{\perp}$); 1 и 3 — закален при температуре 1000° ; 2 и 4 — отожжен при температуре 650° в течение 100 час.

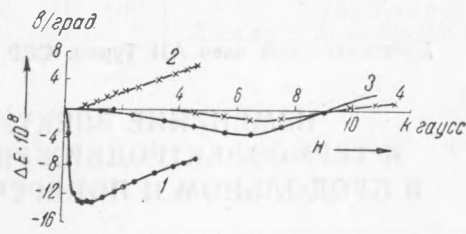


Рис. 2. Изменение термоэлектродвижущей силы сплава Fe_3Pt . 1 и 2 — продольное магнитное поле ($\Delta E_{\parallel}$); 3 и 4 — поперечное магнитное поле ($\Delta E_{\perp}$); 1 и 3 — закален при температуре 1000° ; 2 и 4 — отожжен при температуре 650° в течение 100 час.

Следует полагать, что в сплаве Fe_3Pt существенную роль играет пара-процесс, на что указывает уменьшение электросопротивления при подходе к более сильным полям.

Основываясь на работах ⁽⁴⁻⁶⁾, можно объяснить однозначность изменения термоэлектродвижущей силы в сильных продольных и поперечных магнитных полях для упорядоченного состояния сплава Fe_3Pt наличием значительного пара-процесса.

Насколько нам известно, исследование гальваномагнитного и термомагнитного эффектов в поперечном магнитном поле для различной степени порядка сплава Fe_3Pt проведено нами впервые.

Туркменский государственный университет
им. М. Горького
Ашхабад

Поступило
5 IX 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Р. Г. Аннаев, В. Г. Дубровский, Е. К. Капустян, ДАН, 82, № 4 (1952). ² Р. Г. Аннаев, М. В. Колодин, ДАН, 82, № 5 (1952). ³ Н. С. Акулов, Р. Г. Аннаев, ЖЭТФ, 8, 3 (1938). ⁴ Н. С. Акулов, Ферромагнетизм, 1939. ⁵ К. П. Белов, ДАН, 71, № 2 (1950). ⁶ С. В. Вонсовский, ЖТФ, 18, 145 (1948).