

проводников равной $10-10^2$ см²/в·сек, получаем величину концентрации электронов $10^{16}-10^{20}$. Однако при таких концентрациях носителей тока мы без труда могли бы определить постоянную Холла, так как при значениях магнитного поля $H = 22\,000$ эрст. и тока 1 а в образце толщиной 0,1 см эдс Холла $E = 1,4 \cdot 10^{-2}$ в, ибо при $\sigma = 10$ константа Холла $R = 6,3$ см³/кулон. Значение $E = 1,4 \cdot 10^{-2}$ легко могло бы быть нами измерено, так как наша установка имеет чувствительность $2 \cdot 10^{-8}$ в.

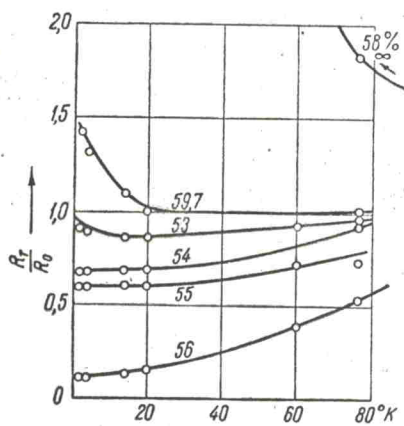


Рис. 1

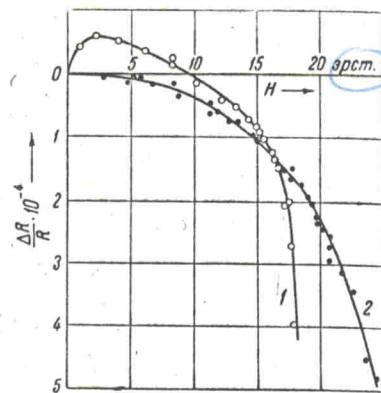


Рис. 2. 1 — $\Delta R_{\parallel} / R$, 2 — $\Delta R_{\perp} / R$

3. Измерение влияния магнитного поля на электропроводность сульфидов хрома показало, что $\Delta R/R$ для составов 50, 53, 54, 55, 56 ат. % S имеет чрезвычайно малое значение, выходящее за пределы чувствительности нашей установки. Исключением являются сульфиды хрома с избытком серы (58—59 ат. %), для которых удается измерить изменение сопротивления в магнитном поле, но $\Delta R/R$ имеет отрицательный знак, т. е. является аномальным (см. рис. 2).

Единственным примером уменьшения сопротивления в магнитном поле является теллур (кстати сказать, полуметалл), что было показано Р. А. Ченцовым (3).

Неизмеримо малые значения эффекта Холла в сульфидах хрома с содержанием серы 50, 53, 54, 55, 56 ат. %, а также отсутствие влияния магнитного поля на электропроводность этих соединений может говорить о наличии смешанной проводимости — электронной и дырочной. Если исходить из зонных представлений об энергетических состояниях электронов в полупроводниках, то необходимо сделать вывод о том, что в данном случае смешанная проводимость является результатом очень малой ширины запрещенной энергетической зоны. Об этом свидетельствует, повидимому, и тот факт, что температурный коэффициент сопротивления сульфида хрома меняет свой знак при сравнительно невысоких температурах.

В заключение выражаем свою благодарность действительному члену АН УССР Б. Г. Лазареву за предоставление возможности провести измерения в лаборатории низких температур ФТИ АН УССР и за помощь при этих измерениях.

Институт физики металлов Уральского филиала
Академии наук СССР

Поступило
4 VII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. Г. Факидов, Н. П. Гражданкина, ДАН, 63, № 1, 27 (1948). ² Ю. А. Дунаев, Ю. П. Маслаковец, ЖЭТФ (10), 17, 90 (1947). Р. А. Ченцов, ЖЭТФ, 18, 374 (1948).

К ТЕОРИИ ЗАВИСИМОСТИ ЭДС ХОЛЛА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

(Представлено ...)

Одной из задач теории является определение зависимости ЭДС Холла от температуры для различных материалов. В частности, для ферромагнетиков в области низких температур наблюдается аномальное поведение.

где n — число атомов в элементарном объеме; $\theta' = 4,17$ (2) — параметр, зависящий от структуры решетки; J — интеграл от функции Бора.

Реальные кристаллы имеют сложную структуру, поэтому для них необходимо использовать более сложные модели. Теория ферромагнетиков основана на теории ферромагнетизма, предложенной С. В. Слейтером (4) и развитой в теории ферромагнетизма Меллером (6).

Меллер (6) с помощью теории ферромагнетизма получил формулу для ЭДС Холла в ферромагнетиках.

где z — число электронов в элементарном объеме; θ' — параметр, зависящий от структуры решетки.

Ниже приводятся результаты расчетов ЭДС Холла для ферромагнетиков с учетом влияния температуры.

Ниже приводятся результаты расчетов ЭДС Холла для ферромагнетиков с учетом влияния температуры.

Ниже приводятся результаты расчетов ЭДС Холла для ферромагнетиков с учетом влияния температуры.

Ниже приводятся результаты расчетов ЭДС Холла для ферромагнетиков с учетом влияния температуры.