

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ХЛОРИДА ТЕТРАСЕЛЕНТЕТРАЦЕНА
ПРИ ТЕМПЕРАТУРАХ НИЖЕ 1К

В.Б.Гинодман, Л.Н.Жерихина, Е.Е.Юрчакевич

В интервале температур 0,4 – 300К исследована электропроводность монокристаллического образца органического квазиодномерного металла $(TSeT)_2Cl$. В указанном интервале температур переход в сверхпроводящее состояние не обнаружен.

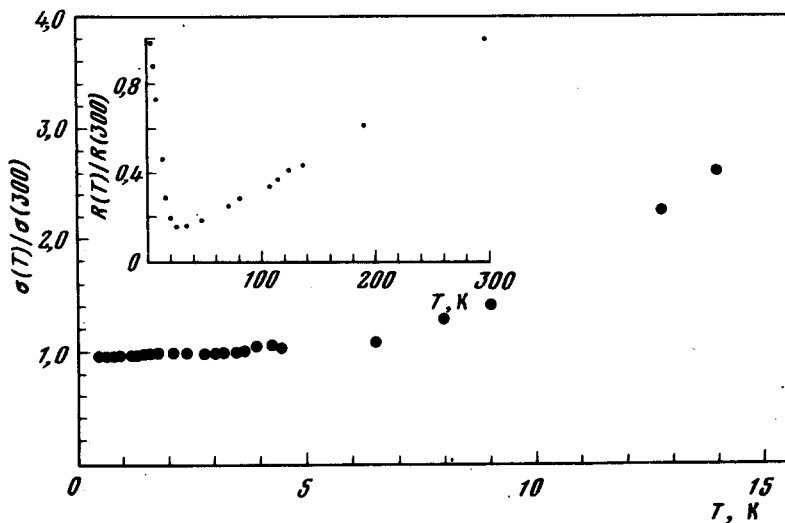
В настоящее время известно очень небольшое число (2 – 3) органических соединений квазиодномерного типа, обладающих металлическим характером проводимости вплоть до гелиевых температур. Это комплекс $TcNQ$ с $HMtSeF$ [1], а также хлорид тетраселентетрацена $(TSeT)_2Cl$ (и изоструктурные с ним соединения $(TSeT)_2Br$ и $(TSeT)_2J$). В работах [2 – 5] описаны способ получения, кристаллическая структура и основные свойства хлорида тетраселентетрацена.

Кристаллическая структура этого соединения является типично квазиодномерной и характеризуется наличием стопок молекул $TSeT$, вытянутых вдоль оси C . Комнатная проводимость вдоль этого направления составляет $2,1 \cdot 10^3 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$ и возрастает при понижении температуры до 26 – 27К, магнитная восприимчивость в этом интервале температур практически не зависит от температуры. При дальнейшем понижении температуры сопротивление начинает расти, достигая, значения, соответствующего комнатной температуре при 4 – 5К. При более низких температурах сопротивление остается постоянным и не зависит от температуры.

Учитывая то обстоятельство, что $(TSeT)_2Cl$ остается в металлическом состоянии вплоть до гелиевых температур, представлялось интересным измерить зависимость $R(T)$ на монокристаллическом образце $(TSeT)_2Cl$ до возможно более низких температур с целью проверить, переходит ли это вещество в сверхпроводящее состояние.

В работе [3] сообщалось об измерении проводимости $(TSeT)_2Cl$ на образце в виде прессованной таблетки вплоть до температуры $0,1K$, однако на основании этих экспериментов нельзя было однозначно ответить на вопрос о наличии сверхпроводящего перехода.

Результаты наших экспериментов приведены на рисунке. На вставке показана зависимость относительного сопротивления от температуры в интервале от 300 до $4K$. Приведенная зависимость и по положению минимума и по значениям $R(T)/R(300)$ при температуре, соответствующей минимуму на кривой и при $T = 4,2K$ хорошо согласуется с аналогичной зависимостью, представленной в работе [3].



Зависимость проводимости от температуры для монокристаллического образца $(TSeT)_2Cl$, (вставка) — зависимость сопротивления от температуры в широком диапазоне от 4 до $300K$ для $(TSeT)_2Cl$

На основной части рисунка показана зависимость $\sigma(T) / \sigma(300)$ от температуры в области низких температур. Из рисунка видно, что при температурах ниже $4K$ проводимость практически не зависит от температуры и имеет значение близкое к комнатному.

Таким образом, можно заключить, что в хлориде тетраселентетрацена вплоть до температур $0,4K$ сверхпроводящее состояние не возникает.

Авторы приносят благодарность И.Ф.Щеголеву, Э.Б.Ягубскому и Л.И.Булаевскому за предоставление образцов $(TSeT)_2Cl$ и обсуждение результатов работы, а также А.Б.Фрадкову за интерес к работе.

Физический институт
им. П.Н.Лебедева
Академии наук СССР

Поступила в редакцию
21 июля 1979 г.

Литература

- [1] G.Soda, D.Jerome, M.Weger, K.Bechgaard, E.Pederson. Solid State Comm., 20, 107, 1976.

- [2] Л.И.Буравов, А.И.Котов, М.Л.Хидекель, И.Ф.Щеголев, Э.Б.Ягубский.
Изв. АН СССР, сер. хим., 475, 1976.
- [3] С.П.Золотухин, В.Ф.Каминский, А.И.Котов, Р.Б.Любовский, М.Л.Хидекель, Р.П.Шибаета, И.Ф.Щеголев, Э.Б.Ягубский. Письма в ЖЭТФ, 25, 480, 1977.
- [4] В.Н.Лаухин, А.И.Котов, М.Л.Хидекель, И.Ф.Щеголев, Э.Б.Ягубский.
Письма в ЖЭТФ, 28, 284, 1978.
- [5] С.П.Золотухин, Ю.С.Каримов, И.Ф.Щеголев. ЖЭТФ, 76, 377, 1979.
-