

дения, связанного с He^3 , сравнима с размерами положительного иона.

В настоящее время опыты с раствором $\text{He}^3 - \text{He}^4$ продолжаются.

Авторы благодарят А.И.Шальникова, Р.Г.Архипова и И.О.Кулика за интересные дискуссии.

Физико-технический институт
низких температур
Академия наук Украинской ССР

Поступило в редакцию
26 мая 1967 г.

Литература

- [1] L.Meyer, F.Reif. Phys. Rev., 110, 279, 1958.
- [2] G.Careti, F.Scaramuzi, I.O.Thomson. Nuovo Cim., 13, 186, 1959.
- [3] F.Reif, L.Meyer. Phys. Rev., 119, 1164, 1960.
- [4] K.R.Atkins. Phys. Rev., 116, 1339, 1959.
- [5] Р.Г.Архипов. УФН, 88, 165, 1966.
- [6] F.Reif, L.Meyer. Phys. Rev. Lett., 5, 1, 1960.
- [7] S.Cunsolo. Nuovo Cim., 21, 76, 1961.

* Авторы благодарят А.И.Шальникова за предоставление мишени.

К ВОПРОСУ О СВЕРХПРОВОДИМОСТИ V_3In

Н.Е.Алексеевский, Н.Н.Михайлов

Недавно появилось сообщение об обнаружении сверхпроводимости соединения V_3In [1]. Критическая температура этого соединения, как указывают авторы, составляла $13,9^\circ\text{K}$. В этой работе сообщается также, что авторам удалось синтезировать кроме V_3In ряд других соединений ванадия, обладающих решеткой Cr_3Si , а именно V_3Cd , V_3Pb , V_3Tl и V_3Bi . Последние четыре соединения не обнаруживали сверхпроводимость при $T > 4,2^\circ\text{K}$.

Как указано в [1], приготовление образцов всех соединений производилось путем диффузионного отжига ванадиевой проволоки в парах соответствующего металла в откачанной ампуле из кварцевого стекла при температуре $1000-1200^\circ\text{C}$ в течение двадцати часов.

Несколько лет тому назад нами была сделана попытка синтезировать V_3In и V_3Al и исследовать сверхпроводящие свойства этих соединений. Приготовление образцов производилось следующим образом: порошки исходных металлов смешивались в необходимых соотношениях и прессовались с помощью гидравлического пресса в цилиндры с диаметром 5 мм и длиной 8-10 мм. Образцы подвешивались на ванадиевой проволо-

ке или фольге в ампуле из кварцевого стекла, которая откачивалась, затем отплавлялась и помещалась в контур высокочастотной печи для спекания образцов.

Приготовленные таким способом образцы V с In и V с Al переходили в сверхпроводящее состояние, при этом критическая температура образцов V с In составляла обычно $\approx 10^\circ\text{K}$, а V с Al $\approx 15^\circ\text{K}$.

При дальнейшем исследовании выяснилось, что если стенки кварцевой ампулы покрыть изнутри ванадиевой фольгой, то критическая температура образцов резко падает и в ряде случаев составляет лишь 2°K . Образцы были подвергнуты спектральному анализу, при этом было показано, что в спектрах всех образцов, переходивших в сверхпроводящее состояние при высоких температурах, имелись достаточно интенсивные линии кремния, тогда как в образцах, приготовленных так, что сверхпроводимость появлялась у них при температуре ниже $4,2^\circ\text{K}$, кремний не обнаруживался.

Введение в образцы небольших количеств порошкообразного кварцевого стекла приводило к появлению сверхпроводимости при высоких температурах ($\approx 10^\circ\text{K}$) даже тогда, когда стенки ампулы были покрыты ванадиевой фольгой.

Приведенные факты дают основание полагать, что спекание образцов бинарных систем, содержащих ванадий в кварцевых ампулах, может сопровождаться раскислением ее стенок парами металлов и образованием на поверхности образцов тройных соединений $V_3Si_xM_{(1-x)}$, которые при рентгеновском структурном исследовании дают линии решетки типа Cr_3Si . Проведенное нами измерение критических температур в тройной системе V-Si-In и данные рентгеновского исследования системы V-Al говорят в пользу такого предположения.

Весьма вероятно, что сверхпроводимость образцов V, подвергнутых диффузионному отжигу в парах In в работе [1], также является следствием образования тройного соединения $V_3Si_xIn_{(1-x)}$, и не связана со сверхпроводимостью соединения V_3In , существование которого является пока проблематичным.

Институт физических проблем
Академии наук СССР

Поступило в редакцию
5 июня 1967 г.

Литература

- [1] Е.М.Савицкий, В.В.Барон, Ю.В.Ефимов. Новые соединения ванадия со структурой Cr_3Si . ДАН СССР, 171, № 2, 1966.