

РИТА КАСЬК, А. КАСК, Х. КОППЕЛ

ТЕРМОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ HgSe—HgTe

РИТА КАСК, А. КАСК, Х. КОППЕЛ. SÜSTEEMI HgSe—HgTe TERMOGRAAFILINE UURIMINE

РИТА КАСК, А. КАСК, Х. КОППЕЛ. ON THERMOGRAPHIC STUDIES OF THE SYSTEM HgSe—HgTe

Теллурид и селенид ртути, соединения группы A^2B^6 , являются полупроводниками с узкой запрещенной зоной и высокой подвижностью электронов. Они образуют непрерывный ряд псевдобинарных твердых растворов со структурой сфалерита [1-3]. Изовалентные твердые растворы на основе A^2B^6 обладают в общем теми же свойствами, что и двойные исходные соединения и поэтому вызывают большой интерес.

В данной работе изучена диаграмма состояния системы HgSe—HgTe методом дифференциально-термического анализа.

1. Методика эксперимента. Исходным материалом служили ртуть металлическая марки Р-2, селен элементарный ос. ч. класса B_3 и теллур металлический с содержанием основного компонента 99,9995%.

Исследуемые образцы синтезировались из этих элементов при температуре 450—600°С в кварцевых вакуумных ампулах в течение 4—20 часов с применением вибрационного перемешивания. Отжиг производился в течение 15—50 часов при температуре 800° с последующим медленным охлаждением. Для проведения термического анализа навески сплавов весом в один грамм каждая загружались в сосудики Степанова, которые откачивались до вакуума 10^{-2} мм рт. ст. и запаивались. Запись термограмм производилась на пирометре ФРУ-64. Микротвердости некоторых образцов измерялись микротвердомером ПМТ-3.

2. Экспериментальные данные. Был проведен дифференциально-термический анализ селенида и теллурида ртути и их твердых растворов различного состава. Температуры наблюдаемых эффектов на полученных термограммах измерялись по кривым нагревания, так как происходившее иногда переохлаждение затрудняло определение температуры эффектов ликвидуса по кривым охлаждения. Эффекты солидуса хорошо наблюдались как на кривых нагревания, так и на кривых охлаждения, причем температуры эффектов при нагревании и охлаждении в пределах ошибки опыта практически совпадали.

Температура плавления HgSe была $800 \pm 5^\circ$, что совпадает с уже известными данными [4-6]. Полученная нами температура плавления HgTe, равная $680 \pm 5^\circ$, несколько ниже указанной в работах [6, 7]. Температуры полученных нами эффектов ликвидуса и солидуса в зависимости от относительного состава твердых растворов HgSe и HgTe приведены на рис. 1.

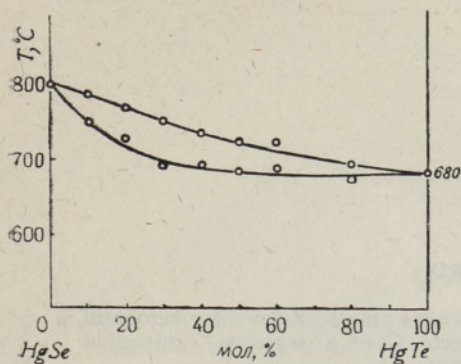


Рис. 1. Диаграмма состояния системы HgSe—HgTe.

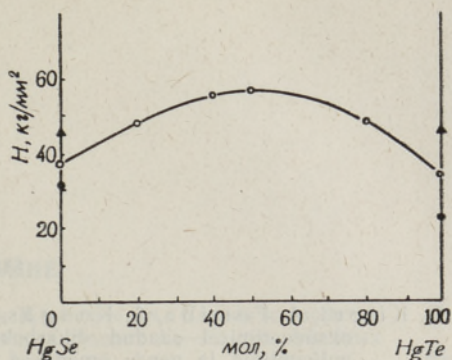


Рис. 2. Ход изменения микротвердости в системе HgSe—HgTe; ▲ — данные по [8]; ● — данные по [9, 10].

Ход изменения микротвердости для того же ряда твердых растворов (рис. 2) имеет вид кривой с максимумом в области 50% HgSe — 50% HgTe. Величины микротвердостей 37 и 34 кг/мм², полученные в данной работе соответственно для HgSe и HgTe, несколько ниже значений, приведенных в [8], и выше, чем в [9, 10].

Таким образом, построенная на основании дифференциально-термического анализа диаграмма состояния системы HgSe—HgTe согласуется с данными других авторов об образовании непрерывного ряда твердых растворов в подобных системах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горюнова Н. А., Сложные алмазоподобные полупроводники, М., 1968.
2. Harman T. S., Strauss A. J., J. Appl. Phys., 32, 265 (1961).
3. Блум А. И., Ретель А. Р., ЖТФ, 21, 316 (1951).
4. Blue M. D., Kruse P. W., J. Phys. Chem. Solids, 23, 577 (1962).
5. Strauss A. J., Farrel L. B., J. Inorg. and Nucl. Chem., 24, 1211 (1962).
6. Брач Б. Я., Жданова В. В., Лев Е. Я., ФТТ, 3, 786 (1961).
7. Delves R. T., Levis B., J. Phys. Chem. Solids, 24, 549 (1963).
8. Поваренных А. С., Твердость минералов, Киев, 1963.
9. Кручану Е., Нистор Н., Никулеску Д., Кристаллография, 11, 304 (1966).
10. Кручану Е., Никулеску Д., Нистор Н., Стаматеску И., Ионеску-Бужор С., ФТТ, 7, 1808 (1965).

Институт физики и астрономии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
14/VII 1970