

TL Gen

V 432

1887

TlSe (ΔH_{aq} , ΔH_f)

Fabre

Ann. chim. phys., 1887, 10, ~~539~~ 472-550

W M

ЕСТЬ Ф. К.

2,3134

V 434 1898

Fabre

2. Ann. chim. phys. 14, 110 (1800)

Tl_2Se , Tl_2Te } (Hf)
 $ZnSe$, $ZnTe$, $AgSe$, $FeTe$ }

Circ. 500

ECTL P. H.

(B, H) 8 V P

Tl_2Se_3

Bp-9374-IV

1907

Tl_2Se_5

Pelaron M. H.

Compt-und 1907, 145,

m.g. cb. ba.

118-2.1

V413, 1921

Pelabon

9. Compt. rend. 173, 142 (1921)

Th_2S, Th_2Se

T_m

ЕСТЬ  К.

Circ. 500


b



1960

V 433

TlSe, Tl_2Se , Tl_2Se_3 (P, Hs)

Шахтактинский М.Г., Кулиев А.А.

Физ.металлов и металловедение, 1960,

9, № 2, 202-204

Исследование упругости насыщенных
паров селенидов таллия

ЕСТЬ Ф. К.

РХ., 1960, 87725

F

Be, M

ВР-V-436

11961

Tl Se x

Sb₂Se₃
p

13Б360. Исследование упругости насыщенных паров некоторых селенидов методом радиоизотопов. Шахтатинский М. Г., Кулиев А. А., Абдултаев Г. Б. В сб. «Вопр. металлургии и физ. полупроводников». М., АН СССР, 1961, 38—42. — Методом Кнудсена с использованием радиоактивных изотопов Se^{75} , Tl^{204} , Sb^{124} измерены в интервалах 450—680° К давления паров: Tl_2Se $\lg p = -5880,9/T + 9,8052$, $\Delta H(\text{субл.}) = 26,905$ ккал/моль; TlSe $\lg p = -6742,2/T + 12,443$, $\Delta H(\text{субл.}) = 30,845$ ккал/моль; для Tl_2Se_3 $\lg p = -7425,5/T + 9,2481$, $\Delta H(\text{субл.}) = 33,972$ ккал/моль; для Sb_2Se_3 $\lg p = -6432,3/T + 8,7906$, $\Delta H(\text{субл.}) = 29,589$ ккал/моль. Подробно описана схема прибора, изложена методика проведения исследований.

С. Бык

ВР-2100-III

x. 1962. 13

+1



BP - V - 436

1961

Equilibrium vapor pressures of some selenides by means of radioisotopes. M. G. Shakhtakhtinskii, A. A. Kuliev, and G. B. Abdullaev. *Vopr. Met. i Fiz. Poluprov., Akad. Nauk SSSR, Tr. 4-go Soveshch., Moscow 1961, 38-42.*—The vapor pressures of Tl_2Se , $TlSe$, Tl_2Se_3 , and Sb_2Se_3 were detd. by means of a Knudsen cell from 160° to about 400° by use of radioactive Se^{75} , Tl^{204} , and Sb^{124} , resp. A vacuum system is described which permits the detn. of pressure at various temps. without the disruption of vacuum. These compds. evaporate as monomers. Above 300° evapn. of Se becomes significant in Tl_2Se . Tl_2Se dissociates into $Tl_2Se + 2Se$. The vapor pressures, in mm. Hg, and heats of sublimation, in kcal./mole, resp., are given by: $\log p = -(5880.9/T) + 9.8052$ and 26.905 for Tl_2Se ; $\log p = -(6742.2/T) + 12.443$ and 30.845 for $TlSe$; $\log p = -(7425.5/T) + 9.2481$ and 33.972 for Tl_2Se_3 ; $\log p = -(6432.3/T) + 8.7906$ and 29.589 for Sb_2Se_3 (T in $^\circ K.$). I. L. Kalnin

Tl Se_x Sb_2Se_3

BP - 2100 - III

C.A. 1962, 56, 12
13559f.

+1



~~3712~~

3342.V

1961

Tl_2Se ; $TlSe$; Tl_2Se_3 ; Sb_2Se_3 (p)

Шахрахтинский М.Г., Кулиев А.А.,
Абдуллаев Г.Б.

Вопрс. Мет. и Физ. полупров. АН СССР,
Тр. 4-го совещания, Москва, 1961, 29-31

Изучение давления...

Be

Te Se

ВФ- V- 3238

1962

5 Б379. О скорости испарения селенида таллия (Tl Se). Генов Л. Х., Несмеянов А. Н., При- селков Ю. А. «Вестн. Моск. ун-та. Химия», 1962, № 5, 34—35

Давление пара TlSe определено методами Кнудсена и Ленгмюра. Расчет производился в предположении, что пары состоят из эквимольных кол-в Tl_2Se и Tl_2Se_3 . Скорость испарения с открытой поверхности меньше скорости испарения при эффузии, т. е. коэф. испарения не равен единице. Приведены эксперим. данные и ур-ние вида $\lg P = A/T + B$; рассчитано значение $\Delta H = 33,56$ ккал/моль. В. С.

p

X. 1964.5

BP-V-3238

1962

Tl_2Se
 Tl_2Se_3
P.

The rate of evaporation of thallium selenide. L. Kh. Genov, A. N. Nesmeyanov, and Yu. A. Priselkov (State Univ. Moscow). *Vestn. Mosk. Univ., Ser. II, Khim.* 17, No. 5, 34-5(1962). The vapor pressure of $TlSe$ was detd. by the methods described earlier (CA 56, 13560c). The amt. of condensate was detd. from the radioactivity of Tl^{204} introduced during the synthesis of the $TlSe$. The calens. were carried out under the assumption that the vapor consisted of equimolar amts. of Tl_2Se and Tl_2Se_3 . The vapor pressure was detd. by the effusion method with an effective effusion opening $k\sigma = 7.82 \times 10^{-4} \text{ cm.}^2$; and by the evapn. method with an open surface of area $S = 1.68 \text{ cm.}^2$. The following equations were derived from the exptl. data by the least-squares method: $\log P = 9.9638 - (7384.6/T)$ ($k\sigma = 7.82 \times 10^{-4} \text{ cm.}^2$), $\Delta H_T = 33.56 \text{ kcal./mole}$, and $\log P = 11.3501 - (8613.3/T)$ ($S = 1.68 \text{ cm.}^2$), $\Delta H_T = 39.41 \text{ kcal./mole}$, where P is vapor pressure in mm. Hg and T is abs. temp. The results obtained do not support the work by Shakhtakhtinskii and Kuliev (CA 54, 18049h). E. A. Lizlovs

C.A.1963.59.4
 33348c

№ V435 1963

Tl_2Se , $TlSe$, Tl_2Se_3 , Tl_2S , Tl_2O ,
 Sb_2Se_3 , KCl , $HgSe$, $HgTe$: (P , ΔH_s)
 Se , Se_2 , Se_6 , Se_8 ($A.P.$)

Шахтактинский М.Г.

Труды института Физ., АН Азерб.ССР,
1963, II, 52-107

Исследование давления насыщенных
паров различных полупроводников
Сб., 1963, 39; № 4,
3417е.

КНО, М

Есть ф. н. *ср. 07*

1963

Tl₂Se_x
Sb₂Se₃

Investigation of the saturated vapor pressure of some selenides with radioisotopes. M. G. Shakhtakhtinskii, A. A. Kuliev, and G. B. Abdullaev. Vopr. Met. i Fiz. Poluprov., Akad. Nauk SSSR, Tr. 4-go [Chetvertogo] Soveshchaniya, Moscow 1961, 29-32(Pub. 1963). The vapor pressures of Tl₂Se, TlSe, Tl₂Se₃, and Sb₂Se₃ were detd. These compds. were obtained by the Knudsen method. The results, which are obtained on the assumption that these compds. evap. as monomers, are tabulated from 434 to 687°K. From *Intern. Aerospace Abstr.* 3(21), Abstr. No. A63-23045(1963). TCHJ

(+1)

C.A. 1964. 61. 11
12665g

Te_2Se

4 Б677. Термодинамические свойства расплава тал-
лий — селен. Zaleska Ewa, Terpiłowski
Janusz. Własności termodynamiczne roztworów ciek-
łych tal — selen. «Roczn. chem.», 1965, 39, № 4, 527—532
(польск.; рез. русск., англ.)

Методом измерения э. д. с. концентрационной цепи
 $\text{Ti} | (0,58 \text{ LiCl} + 0,42 \text{ KCl}) + 0,05 \text{ TiCl} | \text{Ti}_x\text{—Se}_{x-1}$ изучена
жидк. система Ti—Se от $N_{\text{Ti}}=0,050$ до $V_{\text{Ti}}=0,670$ при
 400° и для $N_{\text{Ti}}=0,050\text{—}0,200$ при $390\text{—}460^\circ$. Определе-
ны хим. потенциалы, парц. мольные энтропии и
энтальпии, активности и коэф. активностей Ti и Se ,
а также изменение термодинамич. потенциала, энтропии
и энтальпии при смешении. Система Ti—Se очень сильно
отличается от идеальной. Предполагается, что хим. связь
в жидк. системе Ti—Se носит ионный характер, особен-
но для состава Ti_2Se . Избыточная энтропия смешения
до $N_{\text{Ti}}=0,430$ положительна, а при $N_{\text{Ti}}>0,430$ отрица-
тельна.

Н. Борисов

4650

1

непримог
в. в.

X. 1966. 4

1965

1967

V 6159

TlSe, GaSe ($\bar{C}_p$)

Мамедов К.К. Керимов У.Г.,
Кострюков В.Н., Мехдиев М.М.,

Физ. Техн. Полупровод.,

1967, 1, №13, 441-442

СА, 1967, 67, №12, 57785x

Б

TlSe

1967

2 E528. Рентгендифрактометрическое исследование
теплового расширения кристалла TlSe. Маме-
дов К. П., Багиров С. Б. «АзәрбССР Елмләр Акад.
хәбәрләри. Физ.-техн. вәријазијјат елмләри сер., «Изв.
АН Азерб. ССР. Сер. Физ.-техн. и матем. н.», 1967,
№ 1, 73—76 (рез. азерб.)

мембрана
расшир

см. нрб.

1968. 28

На рентгенодифрактометре УРС-50И исследованы параметры решетки монокристаллов TiSe в интервале t -р $20-100^\circ \text{C}$. Коэф. линейного расширения α оказались равными вдоль оси a $4,12 \cdot 10^{-5} \text{ град.}^{-1}$, вдоль оси c $1,16 \cdot 10^{-5} \text{ град.}^{-1}$ и не зависящими от t -ры. Различные значения α свидетельствует о том, что в направлении c эффективная межатомная связь сильнее, чем в направлении a .

Л. И. Бергер

TlSe

16 Б819. Термодинамические свойства моноселенида таллия. Васильев В. П., Никольская А. В., Бачинская А. Т., Герасимов Я. И. «Докл. АН СССР», 1967, 176, № 6, 1335—1338

Методом э.д.с. с жидк. электролитом изучены электрохим. цепи типа: $(-)\text{ Tl}_{mb}|\text{KCl}+\text{TlCl}+\text{глицерин}(\text{p-p})|(\text{Tl}_x\text{Se}_{1-x})_{mb}(+)\text{ (1)}$ для девяти сплавов таллия с селеном (5,0; 32,5; 39,0; 40,6; 42,1; 44,8; 45,5; 48,5; 49,5 ат.% Tl) в интервале t -р 40—140°. На основании эксперим. значений $E=f(T)$ и рентгенофазового анализа сплавов показано, что все сплавы представляют собой смесь двух фаз $\text{Se}+\text{TlSe}$. Потенциалобразующему процессу цепи (1) в таком случае соответствует р-ция $\alpha=\text{Tl}+\text{Se}(\text{гекс.})=\text{TlSe}(\text{mb.})$ (1). Эксперим. результаты

$\Delta H_m,$
 ΔH_f

Л. 1968. 16

1964

1-5885-1
ВФ-5892-1

зависимости э. д. с. от т-ры для всех изученных сплавов
 представлены в виде ур-ния: $E(b) = \{(0,6319 \pm 0,0055) -$
 $(3,0 \pm 1,5) \cdot 10^{-5} T\} \pm 0,0056$ (2). На основании ур-ния (2)
 и известных термодинамич. соотношений рассчитаны изо-
 барно-изотермич. потенциал (ΔG), энтальпия (ΔH) и
 энтропия (ΔS) образования моноселенида таллия для
 р-ции (1). В расчетах по ур-нию $\Delta G = -zFE$ валентность
 иона таллия принималась равной 1. $\Delta G_{298}^{\circ} \text{ к} = -14,39 \pm$
 $\pm 0,13 \text{ ккал/моль}$; $\Delta H = -14,57 \pm 0,12 \text{ ккал/моль}$;
 $\Delta S = -0,69 \pm 0,34 \text{ энтр. ед.}$ Вычисленная теплота плавлени-
 я для моноселенида таллия по ур-нию $L(\text{пл., TlSe}) =$
 $= \Delta H(\text{обр. жидк., TlSe}) - \Delta H(\text{обр., тв., TlSe}) + L(\text{пл.,}$
 $\text{Tl}) + L(\text{пл., Se})$ составляет 4,7 ккал/моль. Автореферат

1967

C-1
5892-1
BP-5892-1

33794u The thermodynamic properties of thallium monoselenide. V. P. Vasil'ev, A. V. Nikol'skaya, A. G. Bachinskaya, and Ya. I. Gerasimov (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova, Moscow). *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 176(6), 1335-8(1967)(Russ). The emf. of the cell $(-)\text{Tl}(s)|\text{glycerol, KCl, TlCl}|\text{Tl}_x\text{Se}_{1-x}(s)(+)$ was measured at 40-140° and for $x = 0.05-0.495$. The emf. values fall along a straight line when plotted vs. temp. for all x measured. Only the Tl and TlSe phases were observed. The Gibbs free energy change ΔG for the reaction $\alpha\text{-Tl}(s) + \text{Se (hexagonal)} = \text{TlSe}(s)$ was calcd. from emf. values as $\Delta G = (-14.572 \pm 0.127) + (0.692 \pm 0.346) \times 10^{-3}T$ kcal./mole. The heat of fusion of TlSe was detd. as 4.7 kcal./mole. Karel A. Hlavaty

C.A. 1968-68-8

ВФ - 6536 - V

1968

 Tl_2Se_3 $TlSe$ Tl_2Se Tl_5Se_4 ΔG_f

15 Б879. Электрохимическое исследование системы таллий — селен в твердом состоянии. Terpiłowski Janusz, Zaleska Ewa, Gawel Wiesław. Badnia elektrochemiczne stopów stałych tal — selen. — «Roczn. chem.», 1968, 42, № 11, 1845—1848 (польск.; рез. русск., англ.)

Определялась при 160° э. д. с. элементов: —Tl (тв. электрод сравнения) | NaCl + TlCl (р-р солей в глицерине) | $Tl_x - Se_{1-x}$ (тв. электрод из сплава) + $0,100 \leq x \leq 0,900$. Установлено существование двухфазных областей Se + Tl_2Se_3 (I), $1 + TlSe$ (II) и Tl_2Se (III) + α -Tl. Исключена возможность существования области II + III. Выявлена возможность образования новой фазы Tl_5Se_4 (IV). Термодинамич. потенциалы образования I, II, IV и III из тв. Tl и Se при 160° , соотв., равны $-27,82 \pm 0,18$, $-13,51 \pm 0,09$, $-59,44 \pm 0,46$ и $-22,58 \pm 0,19$ ккал/моль.

Б. Я. Каплан

ВФ - V - 6536

2. 1969 . 15

Tl_2Se

$TlSe$

Tl_2Se

Tl_5Se_3

ΔH_4^0

C.A. 1969.

70.22

Bp - 6536-V

1968

(100338e) Electrochemical investigations of thallium-selenium solid systems. Terpilowski, Janusz; Zaleska, Ewa; Gawel, Wieslaw (Akad. Med., Wroclaw, Poland). *Rocz. Chem.* 1968, 42(11), 1845-8 (Pol). Thermodynamic properties and the phase equil. of the system Tl-Se were studied by emf. measurements with concn. cells of the type: $(-)\text{Tl} \mid \text{solid reference electrode} \mid \text{NaCl} + \text{TlCl (soln. of salts in glycerol)} \mid \text{Tl}_x\text{Se}_{1-x} \text{ (solid alloy electrode)} (+)$. Solid alloys contg. 0.100-0.900 atom fractions of Tl were investigated at 160° . From the relation between emf. and Tl concn. in alloys, the formation of Tl_2Se_3 (I), $TlSe$ (II), Tl_2Se (III), and presumably Tl_3Se_2 (IV) was inferred. The values of the Gibbs function of formation of I, II, III, and IV from the solid elements at 160° are -27.82 ± 0.18 , -13.51 ± 0.09 , -22.58 ± 0.19 , and -59.44 ± 0.46 kcal./mole, resp.

Ewa Bartel-Kornacka

7 Б855. Термодинамические свойства низшего селенида таллия (Tl_2Se). Васильев В. П., Никольская А. В., Тетрасимов Я. И. «Докл. АН СССР», 1969, 188, № 6, 1318—1320

Измерены э. д. с. цепей (—) Tl_{mb} (глицерин + KCl + $TlCl$) (Tl_xSe_{1-x}) $_{mb}$ (+) (x — мольная доля таллия в сплаве, $x=0,510-0,715$) в интервале $40-80^\circ$. Рассчитаны стандартные значения энергии Гиббса, энтальпии (ккал/моль) и энтропии (э. л.) образования фазы Tl_2Se : ΔG^0 (обр., 298) = $-22,80 \pm 0,06$, ΔH^0 (обр., 298) = $-22,12 \pm 0,27$ и ΔS^0 (обр. 298) = $+2,27 \pm 0,72$. Для соединения Tl_2Se обнаружена область гомогенности шириной около 4 ат. % в сторону Se. Ход. изменения парц. энтропии образования в этой области дает основание предположить в ней упорядочение дефектов. Автореферат

X. 1970. 7

1949

TlSe

 Tl_2Se ΔG ΔH ΔS

104657x Thermodynamic properties of the lower selenide of thallium (Tl_2Se). Vasil'ev, V. P.; Nikol'skaya, A. V.; Gerasimov, Ya. I. (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova, Moscow, USSR). *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 1969, 188(6), 1318-20 [Phys.-Chem.] (Russ). The emf. (E) was measured for elements with Tl-Se alloys contg. 51.0-71.5 atom % Tl. The results were used to plot the phase diagram for the solid state Tl-Se system in the Tl-rich region (>50 atom %); the diagram has 2 heterogeneous regions (TlSe- γ -phase (62.5-63.1 atom % Tl) and γ -phase (Tl_2Se -Tl) and one homogeneous region (γ -phase). The equations for $E = f(T)$ and known thermodynamic relations were used to calc. the change in the partial values of the Gibbs energy (ΔG_{Tl}), the enthalpy (ΔH_{Tl}), and entropy (ΔS_{Tl}). The results are tabulated along with literature data for TlSe and Tl_2Se .

GLJR

C.A. 1970.72.20

Te Se
= -

Мамедов К. К.

1970

и др.

Gr,
S, H-H

(IX-55-XV)
(BGP-55-свд)

В сб. "Термодин. и
термодинам. константы"
М., "Наука", 217.

● (см. GaSe) I

Te Se

Вср-231-XV

1971

ΔH_f

20 Б581. Исследование термодинамических свойств селенида таллия. Агдaмский Т. А., Мамедов К. Н., Аббасов А. С. «Елми эсэрләр. Азәрб. унив. Кимја елмләри сер. Уч. зап. Азәрб. ун-т. Сер. хим. н.», 1971, 11—13

Впервые методом э. д. с. изучены термодинамич. функции образования моноселенида таллия (свободная энергия, энтальпия и энтропия). На основании результатов исследования проведен анализ с целью уточнения диаграммы состояния системы таллий — селен (область Se—TlSe).

Резюме

X. 1971. 20

TlSe

BQ - 231 - XV

1941

($\Delta G, \Delta H$)
(ΔS°)

80261p Thermodynamic properties of thallium selenide. Agdamskii, T. A.; Mamedov, K. N.; Abbasov, A. S. (USSR). *Uch. Zap. Azerb. Univ. Ser. Khim. Nauk* 1971, 11-13 (Russ). From *Ref. Zh., Khim.* 1971, Abstr. No. 20B581. Thermodynamic functions (free energy, enthalpy, and entropy) of TlSe were detd. by an emf. method. A phase diagram of the Tl-Se system (Se-TlSe region) is presented.

C.A. 1942. 77. 12

1971

 Tl_2Se ΔH_{mix}

6 Б753. Энтальпии смешения в жидком состоянии. II. $Tl+Se$ и $Tl+S$. Maekawa Takashi, Yokokawa Toshio, Niwa Kichizo. Enthalpies of mixing in the liquid state II. $Tl+Se$ and $Tl+S$. «J. Chem. Thermodyn.», 1971, 3, № 5, 707—710 (англ.)

При t -рах 631 и 753° К описанным ранее методом (см. сообщ. I, РЖХим, 1971, 16Б753) измерены энтальпии смешения H^E жидк. талмия с селеном и талмия с серой. Обнаружено, что минимумы на кривых зависимости H^E от мол. доли Tl соответствуют составу Tl_2Se и Tl_2S . Изученные системы сходны с системой $Tl-Te$. П. М. Чукуров

(71)

РЖХИМ, 1972, № 6

Tl + Se

1971

Tl + S

(ΔH)

(18690d) Enthalpies of mixing in the liquid state. II. Thallium + selenium and thallium + sulfur. Maekawa, Takashi; Yokokawa, Toshio; Niwa, Kichizo (Fac. Sci., Hokkaido Univ., Sapporo, Japan). *J. Chem. Thermodyn.* 1971, 3(5), 707-10 (Eng). Enthalpies of mixing of Tl + Se and Tl + S in the liq. state were measured. Both systems showed behavior similar to that of Tl + Te.



C.A. 1972:164

TlSe

1971.

Kerimov, I.G., et al.

Teplofiz. Svoistva Tverd.

Tel. Mater. Vses. Teplofiz.

Konfer. Svoistva i Veshchestv

Vys. Temp. 3rd, 1968, (pub. 1971,)
202-IO, Russ.

Cp;

$S_{298}^{\circ} - S_0^{\circ}$

$H_{298}^{\circ} - H_0^{\circ}$

(cur. Gas; I)

TlSe
Tl₂Se

ВФ - 380 - XV

1971

2 Б752. Термодинамическое исследование сплавов системы таллий — селен методом электродвижущих сил. Васильев В. П., Никольская А. В., Герасимов Я. И. «Ж. физ. химии», 1971, 45, № 8, 2061—2063
Измерены э.д.с цепей $(-)\alpha\text{-Tl}_{\text{тв}}|\text{глицерин}+\text{KCl}+\text{TiCl}|(\text{Ti}_x\text{Se}_{1-x})_{\text{тв}}(+)$, содержащих сплавы Tl с Se с мол. долей Tl от 0,050 до 0,715, в т-рном интервале 40—180°. На основании эксперим. данных рассчитаны стандартные значения энергии Гиббса, энтальпии и энтропии образования, равные для TlSe и Tl₂Se при 298° К соотв. $-14,37 \pm 0,02$ ккал/моль, $-14,57 \pm 0,12$ ккал/моль; $-0,69 \pm 0,34$ э.е. и $-22,80 \pm 0,06$; $-22,12 \pm 0,27$ и $+22,7 \pm 0,72$. Предложены нек-рые изменения фазовой диаграммы системы Tl — Se в т-рном интервале 20—190°. Эти изменения касаются области составов 62,5—66,7 ат.% Tl, где обнаружена фаза переменного состава (γ -фаза), а также области 0—50 ат.% Tl, где показано отсутствие фазы Tl₂Se₃.
Автореферат

ΔG_f

ΔH_f

X. 1972.2

1972

$Tl + Se_x$ Maekawa Takashi; et al.

(ΔH_{mix}) "J. Chem. Thermodyn." 1972,
4, no 6, 873-8.

● (cur. Bi + Se, I)

TlSe

аттест 1790
XV-1465

1973

(Cp)

6 E1004. Теплоемкость моноселенида таллия от 3 до 600°K. Brekow G., Meissner M., Scheiba M., Tausend A., Wobig D. Specific heat of thallium monoselenide between 3 and 600°K. «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1973, 6, № 24, L462—L464 (англ.)

Теплоемкость малых монокристаллов TlSe изучена импульсным методом в области т-р 3—300°K и диффер. калориметрич. методом в области 190—600°K. Приведена таблица сглаженных значений теплоемкости. Т-ра Дебая найдена равной ~110°K.

ф. 1974 № 6

TlSe

оттиск 1790

1973

13 Б672. Теплоемкость моноселенида таллия между 3 и 600° К. Brekow G., Meissner M., Scheiba M., Tausend A., Wobig D. Specific heat of thallium monoselenide between 3 and 600° K. «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1973, 6, № 24, L462—L464 (англ.)

(Ср)

Теплоемкость TlSe измерена двумя методами в интервалах т-р 3—300° К (импульсный нагрев) и 190—600° К (дифференциальная калориметрия). Результаты, полученные разными методами, хорошо согласуются между собой и с данными др. авторов. Отмечена большая величина теплоемк. при низких т-рах, являющаяся следствием низкой т-ры Дебая ($\theta \approx 110^\circ \text{ K}$). Кубич. зависимость теплоемк. от т-ры нарушается уже при т-ре около 3° К. При т-ре $T > \theta$ зависимость теплоемк. от т-ры существенно ослабляется. С. Ш. Шильштейн

5951-1X

х. 1974. №13

TlSe

ommu 1790

XV-1465

1973

(Cp)

64456n Specific heat of thallium monoselenide between 3 and 600°K. Brekow, G.; Mueissner, M.; Scheiba, M.; Tausend, A.; Wobig, D. (II Phys. Inst., Tech. Univ. Berlin, Berlin, Ger.). *J. Phys. C* 1973, 6(24), L462-L464 (Eng). The sp. heat at const. pressure of small single crystals of TlSe was measured by applying a heat pulse technique in the temp. range 3-300°K and a differential calorimetric measuring method in the temp. range 100-600°K.

C.A. 1974. 80. w12

Te_2Se

Orlov, Yu. F.; 1973
Kurchevskaya, E. O.;
Fedorova, G. A.

(P)

Zh. Prikl. Khim (Leningrad),
1973, 46(4), 745-8.

(an As_2Se_3 ; I)

$Tl_2 Se$

Kabré S,

1974

Julien-Pouxol M.

"Bull. Soc. chim. France"

$Tm.$

1974, N°-10, 1 part,

1881-1884, X (pp.)

(ca $Tl_2 S$; I)

x. 1975. N°7

Review of Thermodynamics 1974

Tl_2Se (no)

Tl_2Se ,

m.g. cl-ba

298-600

Mills K.C.

Thermodyn. Data for In-
organic Sulfurates, Selenides
and Tellurides. Part III.

London: Butterworths. 1974.

Tl_2Se_3

● cp. 639

TeSe

Ромкевич Т.Т. 1974.
"Зр."

Ср; ΔH;
ΔS; φ*

Сб. "Толуиров. и гизл."
Л., 1974, 77-83.

● (сис. InSe; I)

Tl_2Se

* 28-10844

1975

10 Б865. Теплоемкость Tl_2Se между 3 и 640 К. Brekow G., Meißner M., Scheiba M., Tausend A., Wobig D. Specific heat of Tl_2Se between 3 and 640 K. «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1975, 8, № 21, L456—L460 (англ.)

(C_p)

В калориметре с импульсной подачей тепла в интервале т-р 3—300 К и методом дифференциальной сканирующей калориметрии в интервале 190—640 К измерена теплоемкость Tl_2Se . Выше т-ры 15 К эксперим. значения теплоемкостей находятся в очень хорошем соответствии с ур-нием Тарасова для слоистых структур $C_{2(3)}/9R = D_2(\theta_2/T) + (\theta_3/\theta_2)^2 \cdot [D_3(\theta_3/T) - D_2(\theta_3/T)]$ (1), где D_j — обобщенные функции Дебая, $\theta_2 = 140,3$ К и $\theta_3 = 51,2$ К — характеристич. т-ры для 2- и 3-мерного континуума. При т-рах < 15 К эксперим. данные несколько превышают рассчитанные по ур-нию (1) и соответствуют ур-нию $C_v/9R = 4/5\pi^4(T/\theta_D)^3$, $\theta_D = 100$ К. Табулированы, при сглаженных значениях т-р в исследованном интервале величины C_p кал/моль·град, S_T э. е., $(H_T - H_0)$ кал/моль, составившие при 298 К 19,65; 41,77; 4820,3. Найденное значение $S_{298,2}$ согласуется с лит. данными.

Ж. Василенко

X1976N10

X11-3081

Tl_2Se

* U-10844; XV-3081 1975

(C_p)

84: 50680b Specific heat of thallium selenide (Tl_2Se) between 3 and 640°K. Brekow, G.; Meissner, M.; Scheiba, M.; Tausend, A.; Wobig, D. (Inst. Festkoerperphys., Tech. Univ. Berlin, Berlin, Ger.). *J. Phys. C* 1975, 8(21), L456-L460 (Eng). The specific heat capacity of Tl_2Se [15572-25-5] was measured by applying a heat pulse technique at 3-300°K and differential scanning calorimetry at 190-640°K. The specific heat of the material was described by V. V. Tarasov's equation for a layer structure. Values of thermodyn. functions were calcd.

C.A. 1976 84 N8

1975

 Tl_xSe_y Tl_xTe_y Tl_xSy (ΔH_f)

X 1976 N 9

9 Б856. Термодинамические свойства и фазовые диаграммы халькогенидов таллия. Васильев В. П., Никольская А. В., Герасимов Я. И. В сб. «Термодинам. свойства метал. сплавов». Баку, «Элм», 1975, 40—46

Обобщены результаты собственных исследований термодинамич. св-в халькогенидов таллия методом э. д. с. с расплавленным электролитом. Табулированы и сравнены с имеющимися лит. данными термодинамич. характеристики образования Tl_2S_5 , Tl_8S_{17} , TlS , Tl_4S_3 , Tl_2S , $TlSe$, Tl_2Te , $TlTe$, Tl_5Te_3 и Tl_2Te при $298^\circ K$. Уточнены и приведены характеристики фазовых диаграмм $Tl-S$, $Tl-Se$ и $Tl-Te$. Обобщены данные по теплотам образования халькогенидов Ga, Tl и In. Отмечена линейная зависимость между полусуммой кратчайших межатомных расстояний в решетках чистых компонентов

(+2) ☒

составляющих халькогенидные фазы, $x=0,5$ ($d_{M-M} + d_{X-X}$) и приведенным значениям теплоты образования $y = \Delta H(\text{обр.})/T_m$ в точке плавления T_m . Для соединений типа MX , M_2X и M_2X_3 установлены зависимости $y = -42,50 + 10,70x$, $-29,27 + 6,66x$ и $-38,36 + 9,52x$ ккал/г-ат·град. с коэф. корреляции $r=0,92$, $0,89$ и $0,96$ соотв. Из корреляц. уравнения вычислена энтальпия образования In_2Se $\Delta H(\text{обр.}) = -8,7$ ккал/г-ат ($T_m = 813 \pm 10^\circ K$). Отмечено, что теплоты образования халькогенидов алюминия типа Al_2X_3 не укладываются в соответствующее корреляц. уравнение.

А. Гузей

1975

 Te_2Se

23 Б503. Кристаллическая структура сульфида таллия, Te_2S_5 . Leclerc B., Kabre T. S. Structure cristalline du sulfure de thallium Te_2S_5 . «Acta crystallogr.», 1975, В31, № 6, 1675—1677 (франц.; рез. англ.)

Проведено рентгеноструктурное исследование (метод Вейсенберга, λ Mo, 329 отражений, МНК в анизотропном приближении до $R=0,072$) Te_2S_5 . Параметры ромбич. решетки: a 6,660, b 16,70, c 6,538 Å, ρ (изм.) 5,18, ρ (выч.) 5,20, $Z=4$, ф. гр. $P2_12_12_1$. Пять кристаллографически независимых атомов S в структуре образуют изолированные цепочки-ионы пентасульфида S_5^{2-} , связь между к-рыми осуществляется ионами Te. Длины связей S—S в цепочке 2,06—2,16 Å, углы SSS 107,6—108,8°. Атомы Te располагаются относительно центрального атома S цепочки на расстояниях не менее 3,57 Å, тогда как концевые атомы S цепочки окружены атомами Te на расстояниях 3,04—3,37 Å, что согласуется с предположением о локализации отриц. заряда иона S_5^{2-} на концевых атомах S. Пирамидальная координация атомов Te может быть дополнена до тетраэдрич. стереохимически активной неподеленной парой $6s^2$ моновалентного иона Te.

И. В. Булгаровская

крист.
структ.

X1975 N23

1975

Tl_xSeBi_xSeSb_xSe ΔH_{mix} ΔS_{mix}

+2

X

137874w Thermodynamic properties of liquid thallium-selenium, bismuth-selenium, and antimony-selenium alloys.

Predel, Bruno; Piehl, Juergen; Pool, Monte J. (Inst. Metallkd., Univ. Stuttgart, Stuttgart, Ger.). *Z. Metallkd.* 1975, 66(7), 388-95 (Ger). As a contribution to the clarification of the relation between energetic properties and the at. structure of liq. alloys, thermodyn. activities were detd. in the systems thallium-selenium, bismuth-selenium and antimony-selenium. The calcd. excess integral free enthalpies suggest the existance of concn. fluctuations with the comps. TlSe [12039-52-0], Bi₂Se₃ [12068-69-8] and Sb₂Se₃ [1315-05-5] resp. in the liq. alloys considered. In addition, integral mixing enthalpies for the liq. alloys in the thallium-selenium system were measured calorimetrically. Their concn. dependence and that of the mixing entropies obtained from the free mixing enthalpies and the mixing enthalpies likewise suggest strong deviations from a statistical at. distribution with a preference for TlSe concn. fluctuations. An anal. of the ΔH -x curve shows that the Tl-Se melt is nearly completely assocd. at $x = 0.5$.

C.A. 1975 83 N 16

1975

character...

161005p Equations for calculating the temperature dependence of thermodynamic properties of some semiconductors. Rymkevich, P. P.; Maslov, P. G.; Zaitsev, N. M.; Hoang Van Pao; Vu Xuan Ban (USSR). *Zh. Prikl. Khim.* (Leningrad) 1975, 48(1), 209-10 (Russ). Equations for calcg. heat capacity C_p , enthalpy $(H - H_0)T^{-1}$, entropy S_T and free energy dependence on temp. for a no. of semiconductors are proposed. The calcd. and exptl. determined thermodynamical properties of TlSe [12039-52-0], InSe [1312-42-1] and GaSe [12024-11-2] are consistent with accuracy of 0.1-2%.

K. Plochocka

⊕ ⊗

C.A. 1975, 22 v 24

(cu. InSe; I)

TlSe

GaSe

InSe

 $C_p, H-H_0,$ $S_T, \Delta G$

$TlSe, Tl_2Se$

1975

T_m
 ΔT_m

137679m Determination of the thallium-selenium phase diagram in the range of 33.3 to 75 atomic percent selenium by means of differential scanning calorimetry (DSC). Tausend, A.; Wobig, D. (Inst. Festkoerperphys., Tech. Univ. Berlin, Berlin, Ger.). *Z. Phys. Chem. (Frankfurt am Main)* 1975, 96(4-6), 199-214 (Eng). DSC cooling and heating curves of a simple binary system are calcd. and compared with measured traces of the $Tl-Se$ phase diagram in the range of 33.3 to 75 at.% Se. The eutectic temps. of the Tl rich and the Se rich eutectic are 315 and 202°, resp., at 43 and 74 at.% Se. The m.ps. of the stable compds. $TlSe$ and Tl_2Se are 344 and 390°, the heats of fusion are 4.83 and 3.63 kcal/mole, resp. The γ -phase reported by Vasil'ev et al. (1971) is confirmed. The results of these measurements are in agreement with former x-ray investigations.

C.A. 1975. 83 N16

TLSe

XV-3324

1976

(ΔH_{ci} ,
 ΔH_{cm})
Tm

Бадиналов д.Б. и др.

47. Зам. Азерб. уч-т.
Рер. Хмн. Н. 1976, №1,
31-3.

(all TLSe) I

TlSe

Куршев А.А.

1976

"Азур. хим. м."

1976, №2, 113-114 (рус. азур)

(Δ H m)

(или GaSe; I)

1977

 Tl_2Se

... и ...

5 Б773. Фазовое равновесие в системе Tl_2Se-Tl_2Te .
 Асадов М. М., Бабанлы М. Б., Кулиев А. А.
 «Азерб. кимја ж., Азерб. хим. ж.», 1977, № 2, 94—96
 (рез. азерб.)

 Tl_2Te

Методами ДТА, рентгенофазового анализа, а также измерениями микротвердости изучено фазовое равновесие в системе Tl_2Se (I)— Tl_2Te (II). Т. пл. исходных I и II равны 390 и 425° соотв. Полученные синтезом образцы отжигали в течение 400 часов. Представлена диаграмма плавкости системы, к-рая относится к эвтектич. типу (~ 20 мол.% II и т. пл. 375°), в ней образуется широкая область тв. р-ров на основе I и II. Микротвердость тв. р-ров на основе I растет с изменением состава более резко, чем микротвердость тв. р-ров на основе II. Приведена зависимость межплоскостного расстояния от состава тв. раствора. Л. Г. Титов

диагр.
плавкости(Т_{пл})

(+1) A

2, N5, 1978

TL₂ Se

TL Se (76)

Barin J, et al

v. II, p. 765

1974

298-663

298-607

ccel. Ag. J. - I

71229.342

Ph, Ch, MGU

42530

TiSe₂ XV-3733

1977

Dupree R., Warren W. W., Jr.,
Di Salvo F. J., Jr. ⁷⁷Se NMR study of the
electronic instability in TiSe_2 . "Phys.
Rev. B: Solid State", 1977, 16, № 3, 1001-
1007.

(англ.)

0012

974 980

ВИНИТИ

Tl_2Se
 Ag_2Se

фазов
равнов.

(+1) 

ж. 1979, N 15

1978

15 В800. Исследование фазового равновесия в системе Tl_2Se-Ag_2Se . Абишов В. Т., Бабанлы А. Б., Кулиев А. А. «Елми эсэрләр. Азәрб. унив. Кимја елмләри сер., Уч. зап. Азерб. ун-т. Сер. хим. н.», 1978, № 4, 50—52

С помощью ДТА, рентгенофазового анализа и измерений микротвердости изучены фазовые равновесия в системе Tl_2Se (I) — Ag_2Se (II). Исходные I и II синтезировали сплавлением в вакууме простых в-в при $500-600^\circ$ ($Tl, Ag - 99,99$; $Se - 99,9999\%$ чистоты). Сплавы отжигали в течение 450 час. ниже T -ры солидуса. Представлена диаграмма состояния системы, в которой образуются три соединения: $AgTlSe$ (III) с т. пл. 390° (конгруэнтно), Ag_3TlSe_2 (IV) и Ag_7TlSe_4 с т. пл. 391 и 425° соотв. (оба инконгруэнтно). Перитектич. точки находятся при 70 и 80 мол.% II. III образует эвтектики с I при 18 мол.% II и с т. пл. 315° , и с IV при 68 мол.% II с т. пл. 382° . Данные по микротвердости сплавов согласуются с диаграммой состояния.

Л. Г. Титов

1978

Tl_2Se
 Ag_2Se

91: 199657b Study of phase equilibrium in the thallium selenide (Tl_2Se)-silver selenide (Ag_2Se) system. Abishov, V. T.; Babanly, A. B.; Kuliev, A. A. (USSR). *Uch. Zap. Azerb. Un-t. Ser. Khim. N.* 1978, (4), 50-2 (Russ). From *Ref. Zh., Khim.* 1979, Abstr. No. 15B800. Title only translated.

qazoboe
 patriobeeue

(+1) ☒



©.A 1979, 91, 224

TeSe

1978

(90) 142719y Determination of the thallium-selenium phase diagram in the range from 73 to 100 atomic percent selenium. Braetter, P.; Busse, H.; Scheiba, M.; Wobig, D. (Nucl. Chem. Div., Hahn-Meitner-Inst., Berlin, Ger.). Z. Phys. Chem. (Wiesbaden) 1978, 110(1), 29-50 (Eng). The phase diagram of the system Tl-Se, in the compn, limits of 73-100 at.% Se, was detd. by differential scanning calorimetry (DSC), flameless at. absorption spectroscopy (AAS), and x-ray structure anal. X-ray studies were performed at elevated temps. and by using the high temp. camera developed by Seeman. The main features of the diagram are: (1) The eutectic is formed at 202°, the eutectic compn. is 73.6 at.% Se, the solidified material below 202° consists of TlSe and Se; (2) The miscibility gap in the liq. region ranges from 23.7 at.% Tl to 225 ppm Tl at the monotectic temp. 220°. The crit. soln. temp. and the crit. exponent are 456.5 and 0.348, resp. The phase Tl₂Se₃, which was reported by other investigators, was not obsd. in this work.

parab.
guar.

C.A. 1979, 90, N18

TeSe

ВАН-1X

кристалл,
структура

х. 1979, №3

3 Б543. Особенности кристаллической структуры и роста кристаллов TeSe . Гусейнов Г. Д., Гусейнов Г. Г., Исмаилов М. З., Керимова Э. М., Рустамов В. Д., Рзаева Л. А. «АзССР Елмлер Акад. хэбэрлери Физ.-техн. вэ ризазијјат елмлери сер., Изв. АН АзССР. Сер. физ.-техн. и мат. н.», 1978, № 1, 47—53 (русск.; рез. англ.)

Описана структура TeSe (I) (ф. гр. $J4/mcm$, a 8,02, c 7,00 Å, $Z=8$), особенностью к-рой является неспарное число валентных электронов, разная валентность одноименных катионов (Te^{2+} и Te^{3+}) и их структурная неэквивалентность (Te^{2+} в 4 (a) участвуют в ионной связи, Te^{3+} в 4 (b) образуют типичные для полупроводниковых соединений тетраэдрич. sp^3 -связи). ($\text{Te}-\text{Se}$ 2,56, $\text{Se}-\text{Se}$ 3,9—4,5, $\text{Te}-\text{Se}$ 3,42, $\text{Se}-\text{Se}$ 4,06 Å). Кристаллы I и II выращивались в откачанных (10^{-4} мм Hg) и запаянных кварцевых ампулах методом зонной плавки (длина зоны 5—15 мм, скорость ее перемещения 6—20 мм/час, число проходов 4—30). Кристаллы I и II раскалывались по двум взаимно перпендикулярным зеркальным плоскостям и приобретали форму прямоугольных параллелепипедов с продольными плоскостями (110). Ось c параллельна направлению перемещения зоны при горизонтальной зонной перекристаллизации и перпендикулярна — при вертикальной. При горизон-

тальной кристаллизации с малой скоростью (~ 5 мм/час) методом медленного охлаждения (~ 3 град/час) при постоянном t -рном градиенте (~ 5 град/см) ось z направлена по диам. слитка, а одна из названных плоскостей скалывания горизонтальна. Во всех случаях нормаль к одной из плоскостей скалывания параллельна силе тяжести, а нормаль к др. — направлению t -рного градиента. Получены эпитаксиальные пары I—II с зеркальной границей, весьма перспективные в связи с различием ширины запрещенных зон (0,5 эв для I и 1,2 эв для II). Наиболее технол. метод их получения — поверхн. сплавление кристаллов I и II, прижатых зеркальной гранью (110) в печи с вертикальным t -рным градиентом. При этом нижняя пластина II (т. пл. 810°)

служила затравкой для расплавленного I (т. пл. 320°), находящегося в высокот-рной зоне (400°), в процессе медленного охлаждения (~ 1 град/час) при постоянном перепаде температур.

С. Ш. Шильштейн

1978

TeSe
TeTe

(Cp)

(+1) 

2 E304. Теплоемкость селенида и теллурида таллия при низких температурах. Мамедов К. К., Алджанов М. А., Керимов И. Г., Мехтиев М. И. «АзССР Елмлэр Акад. хэбэрлэри. Физ.-техн. вэ риязијјат елмлэри сер., Изв. АН АзССР. Сер. физ.-техн. и мат. н.», 1978, № 1, 71—73 (азерб., англ.)

В интервале т-р 2—4°K исследована теплоемкость TlSe и TlTe. Проведено вычисление т-ры Дебая θ этих соединений; θ для TlTe лежит в интервале 80—100°K, для TlSe — 100—120°K. Температурный коэф. α положителен.

В. Е. Зиновьев

сп. 1978/102

TlSe

1978

TlTe

89: 153661d Heat capacity of thallium selenide and telluride at low temperatures. Mamedov, K. K.; Aldzhanov, M. A.; Kerimov, I. G.; Mekhtiev, M. I. (USSR). *Izv. Akad. Nauk Az. SSR, Ser. Fiz.-Tekh. Mat. Nauk* 1978, (1), 71-3 (Russ). The heat capacities were measured in an adiabatic calorimeter at 2-20 K, with estd. errors of 4% at 3 K and 0.3-1% above 5 K. The Debye temps. were calcd. The Debye cubic law holds at 2-3.3 K for TlSe, at 2-3 K for TlTe.

C_p ; α



(+)



C.A., 1978, 89, N18

TL Se.

$\boxed{\bar{X} - 10312}$

1978

Moodenbaugh H.R., Jones -
ton D.C. et al.,

(T₁₂, G) J. Low Temp. Phys.,
1978, 33, N 1-2,
175-203

1979

TlSe

GeSe₂Tl₂GeSe₄

разоб.

групп.

✓ 92: 83357v Thallium selenide-germanium selenide (Tl-Se-GeSe₂) system. Turkina, E. Yu.; Kozhina, I. I.; Orlova, G. M. (Leningr. Gos. Univ., Leningrad, USSR). Zh. Neorg. Khim. 1979, 24(11), 3134-6 (Russ). The TlSe-GeSe₂ section of the Tl-Ge-Se system was studied by DTA, microstructural, and x-ray phase anal. The 2 compds. Tl₂GeSe₄ and TlGeSe₃ form peritectically at 324 and 440°, resp. Interplanar spacings are given for the ternary compds.

⑦ ☒

CA 1980 92 N10

TL Se .

1980

Мамедов К.К., и др.

Учен.-изв. д.к., 1980, 39,
№6, 1005-9.

(Ср) (Трещин)



ссл. ТЛ S-I

Tl_5Se_3

1980

5 Б589. Электроннографическое определение структуры тетрагональной фазы Tl_5Se_3 . Ман Л. И., Пармон В. С., Имамов Р. М., Авилов А. С. «Кристаллография», 1980, 25, № 5, 1070—1072

параллельно
решетке

Электроннографически определена (метод косых текстур, 108 отражений, изотропное приближение, $R = 15,28\%$) структура тонких пл Tl_5Se_3 . Параметры тетрагон. решетки: a 8,54, c 12,38 А, ф. гр. $C_{4h}^3 - P4/n$. Атомы в структуре располагаются гофрированными слоями, параллельными плоскости (001); слой из атомов Se заключен между двумя слоями из атомов Tl, на элементарную ячейку приходится два таких пакета, между к-рыми располагаются смешанные слои из атомов Tl и Se (Tl—Se 2,81—3,38, Tl—Tl 3,20 А). Отмечается сходство структуры Tl_5Se_3 со структурами соединений Tl_5Te_3 и In_5Bi_3 . С. В. Соболева

2.1981. №5

TlSe

[Ommuck 12622]

1981

(G, θ)

Aliiev A.M., et al.,

Phys. Stat. Sol. 1981,
(B)107, K 151 - K 154

TlSe

1981

(pay. guar.)

' 95: 157503a The thallium-selenium phase diagram and its relationship with glass formation. Morgant, G.; Legendre, B.; Maneglier-Lacordaire, S.; Souleau, C. (Univ. Paris-Sud, Unites Enseign. Rech., 92290 Chatenay-Malabry, Fr.). *Ann. Chim. (Paris)* 1981, 6(4), 315-26 (Fr). The equil. phase diagram is established by classical methods. A new cubic centered polymorphic form of TlSe is formed at high temp. ($\sim 200^\circ$). No evidence for the existence of Tl_2Se_3 was found. Glass formation conditions and crystn. temp. are detd. for 63-100 mol % Se. A. J. Miller

C. A. 1981, 95, N18.

Se-Tl Tl Se₂

1981

/ 96: 130780x Thermodynamic data on thallium-selenium system at 738 K, 675 K and 655 K. Morgant, G.; Legendre, B.; Souleau, C.; Didry, J. R. (Lab. Chim. Miner. II, Univ. Paris-Sud XI, 92290 Chatenay-Malabry, Fr.). *Ann. Chim. (Paris)* 1981, 6(8), 661-70 (Fr.). The integral and partial heats of alloying of Se-Tl melts were measured by drop calorimetry. Observations of jumps in the partial enthalpy vs. compn. curves confirm the phase boundary of this system. Existence of Tl₂Se mol. species in the liq. phase was confirmed.

неприменяется
сущность

C. A. 1982, 96, N 16

Tl_2Se

1981

/ 98: 41730c Enthalpy and entropy of melting of some thallium chalcogenides. Tkachenko, V. I.; Novikova, A. G.; Baran, L. P.; Semrad, E. E. (USSR). *Deposited Doc.* 1981, SPSTL 495 Khp-1081, 8 pp. (Russ). Avail. SPSTL. A Calvin microcalorimeter was used to measure the heats and entropies of fusion of Tl_2S [1314-97-2], Tl_2Se [15572-25-5], and Tl_2Te [12040-13-0]. Details of the exptl. installation are given.

$\Delta_m H,$

$\Delta_m S;$

(42) ~~A7~~

C.A. 1983, 98, N 6.

Тл 3е

1982

Тепловое
расширение

11 Б608. Тепловое расширение TIS/e. Курба-
нов М. М., Годжаев Э. М., Гулнев Л. А., Наги-
ев А. Б. «Физ. тверд. тела», 1982, 24, № 1, 274—276

Х. 1982, 19, № 11.

TlSe

1982

7 E271. Тепловое расширение TlSe. Курбанов М. М., Годжаев Э. М., Гулиев Л. А., Нагиев А. Б. «Физ. тверд. тела», 1982, 24, № 1, 274—276

В интервале t -р 78—370 К на кварцевом dilatометре измерено тепловое расширение поликристаллич. образца TlSe. Относительная погрешность измерений составляла 0,5%. Коэф. линейного расширения (КЛР) увеличивается с t -рой, затем при t -ре выше ~ 200 К степень температурной зависимости постепенно уменьшается, а начиная с 250 К КТР почти не зависит от t -ры. Значения КЛР, коэф. изотермич. сжимаемости и разности теплоемкостей $C_p - C_v$, вычисленных по термодинамич. соотношению и эмпирич. ф-ле Нернста—Линдемана приведены в таблице. Вычисленный параметр Грюнайзена для TlSe в интервале t -р 170—300 К почти остается постоянным и примерно равен 0,4. Я. П.

тепловое
расширение

Ф. 1982, 18, N 7.

Tl_2Se

СМ. 15288

1982

Д 6 Б875. Молярные теплоемкости соединений $TlSe$ и Tl_2Se в твердом и жидком состоянии. Capacités calorifiques molaires des composés $TlSe$ et Tl_2Se dans les états solide et liquide. Morgant G., Legendre B., Souleau C. «Ann. chim.», (France), 1982, 7, № 4, 301—308 (фр.; рез. англ.)

Теплоемкость C_p соединений $TlSe$ (I) и Tl_2Se (II) измерена методом смешения с использованием калориметра Кальве в интервале 336—775 К для I и 336—825 К для II. Приведены аналит. выражения тепло-содержания в Дж/моль: $H_T - H_{298} \alpha - I = 50312 (T - 298) (298 \leq T \leq 472 \text{ K})$; $H_{298} - H_T \beta - I = 8920 + 51,513 (T - 472) (472 \leq T \leq 619 \text{ K})$, $H_T - H_{298}$ I, жидк. = $38689 + 78,761 (T - 619) (619 \leq T \leq 775 \text{ K})$, $T_{пл.} = 619 \text{ K}$, $\Delta H_{пл.} = 22,19 \pm 0,20 \text{ кДж/моль}$, $\Delta S_{пл.} = 35,85 \text{ Дж/К моль}$. Для II $H_T - H_{298} = 80,585 (T - 298)$, т. пл. II = 659 K , $\Delta H_{пл.} = 16,95 \text{ кДж/моль}$, $\Delta S_{пл.} = 25,72 \text{ Дж/К моль}$, $H_T - H_{298}$ II, жидк. = $-509136,80 + 85532,5 \lg T (659 \leq T \leq 825 \text{ K})$. Проведено сравнение с лит. данными и с диаграммой состояния системы $Tl-Se$. Л. А. Резницкий

$C_p, T_m, \Delta H_m$

Х. 1983, 19, 46

TlSe
Tl₂Se

Ommuck 15288 1982

: 97: 224239a Molar heat capacities of thallium(II) selenide and thallium(I) selenide in the solid and liquid states. Morgant, G.; Legendre, B.; Souleau, C. (Lab. Math., Univ. Paris Sud, 92290 Chatenay-Malabry, Fr.). Ann. Chim. (Paris) 1982, 7(4), 301-8 (Fr). The enthalpies of TlSe [12039-32-0] at 298-775 K and of Tl₂Se [15572-25-5] at 298-825 K were measured calorimetrically. The heats and entropies of fusion,

H_T-H,
ΔmH, ΔmS,
C_p;

C.A. 1982, 97, N26

Tl_2Se

1982

19 Б735. Фазовые равновесия в системе $Tl-Se$ при высоких давлениях. Понятовский Е. Г., Казанджан Б. И. «Изв. АН СССР. Неорганические материалы», 1982, 18, № 5, 745—751

С целью выяснения характера фазовых равновесий в системе $Tl-Se$ при высоких давл. проведен ДТА сплавов этой системы в диапазоне концентраций от 30 до 74 ат.% Se и в диапазоне давл. от 0,1 до 1,5 ГПа. Показано, что особенности эволюции $T-C$ диаграммы системы определяются наибольшей чувствительностью к давлению т. пл. сплавов вблизи фазы Tl_5Se_3 , имеющей широкую область гомогенности. При $P \geq 0,15-0,2$ ГПа фаза Tl_2Se начинает плавиться инконгруэнтно, а при $P > 1,7$ ГПа инконгруэнтно плавится и фаза $TlSe$. В системе обнаружено два новых полиморфных превращения: $\gamma \rightleftharpoons \delta-Tl_2Se$ и $\epsilon \rightleftharpoons \eta-Tl_5Se_3$. Автореферат

$T_{\pm 2}, T_m$

Х. 1982, 19, N 19

Tl_2Se
 Tl_5Se_3

опыт
неудач

1982

197: 12607u Phase equilibrium in the thallium-selenium system at high pressures. Ponyatovskii, E. G.; Kazandzhan, B. I. (Inst. Fiz. Tverd. Tela, Chernogolovka, USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater.* 1982, 18(5), 745-51 (Russ). DTA studies at high pressure showed that Tl_2Se melts incongruently as pressure increases. The polymorphic transition $\gamma-Tl_2Se \rightleftharpoons \delta-Tl_2Se$ with very small heat and vol. effects was obsd. The phase Tl_5Se_3 exists with a wide homogeneity range and very high sensitivity of m.p. to pressure (166 K/GPa), undergoing the $\epsilon \rightleftharpoons \eta$ polymorphic transition at temps. which decrease abruptly as pressure increases (280 K/GPa). At high pressures, the evolution of the temp.-compn. phase diagram is detd. by the extensive region of Tl_5Se_3 (congruently melting).

C.A. 1982, 97, N2.

Tl_2Se
 $TlSe$

1983

/ 98: 222772r Refinement of the fusibility diagram of the thallium-selenium system. Turkina, E. Yu.; Orlova, G. M. (Leningr. Gos. Univ., Leningrad, USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1983, 28(5), 1351-3 (Russ). DTA, microstructural, and x-ray phase anal. of the 33.33-100 at.% Se system confirmed formation of Tl_2Se and $TlSe$ (congruently m. 388, 340°, resp.). The compd. Tl_2Se_3 was not obsd. Alloys contg >78 at.% Se exhibit a monotectic region of 213°.

(T_m)

C. A. 1983, 98, N 26

Tl_2Se
 $TlSe$

1983

17 Б913. Уточнение диаграммы плавкости системы $Tl-Se$. Туркина Е. Ю., Орлова Г. М. «Ж. неорганической химии», 1983, 28, № 5, 1351—1353

Методами ДТА, рентгенофазового и микроструктурного анализов изучено взаимодействие компонентов системы $Tl-Se$ в области концентраций 33,33—100 ат. % Se . Подтверждено образование соединений Tl_2Se и $TlSe$ с т-рами конгруэнтного плавления 388 и 340°С соотв. Соединения Tl_2Se_3 не найдено. Сплавы с содержанием селена свыше 78 ат. % расслаиваются, т-ра монотектической реакции 213°С.

Резюме

T_m

х. 1983, 19, 117

TlSe

1986

3 Б2248. Тепловое расширение TlSe и оптические свойства вблизи края фундаментального поглощения. Абдуллаев Н. А., Алиева Л. Н., Беленький Г. Л., Низаметдинова М. А., Сулейманов Р. А. «Физ. и техн. полупровод.», 1986. 20, № 9, 1703—1706

При t -рах 20—200 К исследованы t -рные зависимости коэф. линейного расширения для монокристаллов TlSe (I) в 2 направлениях, параллельной $\alpha_{||}$ и перпендикулярном $\alpha_{\perp}$ цепочкам. Коэф. α положительны во всем исследованном интервале t -р, их величины монотонно растут с ростом t -ры, достигая значений $\alpha_{\perp} = 30 \cdot 10^{-6}$ и $\alpha_{||} = 14 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ при 150 К. Исследованы также спектры поглощения I при различных t -рах в поляризации света $E||c$. Показано, что сжатие кристаллов I вдоль направления, перпендикулярного цепочкам, приводит к сдвигу края поглощения в сторону мень-

тепловое
расширен.

Х. 1987, 19, № 3.

ших энергий. Считают, что рост ширины прямой запрещенной зоны TiSe с ростом t -ры обусловлен деформацией крист. решетки при тепловом расширении. Полученный результат свидетельствует о необходимости определения вклада теплового расширения в изменение E_g с t -рой при обнаружении в слоистых или цепочечных кристаллах аномалий в поведении ширины запрещенной зоны с температурой.

Л. А. Д.

TlSe

1986

2 Е310. Тепловое расширение TlSe и оптические свойства вблизи края фундаментального поглощения. Абдуллаев Н. А., Алиева Л. Н., Беленький Г. Л., Низаметдинова М. А., Сулейманов Р. А. «Физ. и техн. полупровод.», 1986, 20, № 9, 1703—1706

Обнаруженное ранее в слоистых кристаллах отрицат. значение коэф. линейного теплового расширения параллельно слоям было интерпретировано в рамках теории И. М. Лифшица, согласно которой при низких t -рах тепловые свойства сильно анизотропных кристаллов определяются волнами «изгиба» — колебаниями, распространяющимися в направлении сильной связи и поляризованными в направлении слабой. Однако, в слабо анизотропном цепочечном или слоистом кристалле колебания изгибного типа не будут оказывать заметного влияния на термодинамич. свойства. Здесь показано, что рост ширины запрещенной зоны TlSe с ростом t -ры обусловлен простой деформацией кристаллич. решетки при тепловом расширении. В. К. Баженов

тепловое
расширение

ср. 1987, 18, № 2

TlSe

1988

Dernishev G.B., Kabal-
kina S.S., et al.

T_{tr};

Phys. status solidi. A.
1988. 108, N1, C. 89-95.

(see. ● TlS; I)

$TlSe$

1988

Tl_2Se

Mamedov K. K.,
Yangirov A. Yu., et al.

мемо-
ево-
и
ср-
превращ.

Phys. status solidi,
1988, A106, N2, 315-331.

(см.  GaS; I)

Пл Зз

Пл Зз

Бабанян М.Б.,
Юсубов Ю.А. и др.
(Тезисы докладов).

1989

IV Всесоюзная Конференция.

Δ Кт

Периодическая и материало-
ведение полупроводников,

ч. II, Москва, ● 1989, стр. 327.

TlSe

1989

1 Б2427. Получение и электрические свойства монокристаллов селенида таллия. On the preparation and electrical properties of thallium selenide monocrystals / Hussein S. A., Nagat A. T. // Cryst. Res. and Technol.— 1989.— 24, № 3.— С. 283—289.— Англ.

Модифицированным методом Бриджмена из расплава выращены монокристаллы TlSe (I). Методом рентгенографии найдено, что I имеет тетрагон. структуру с ф. гр. D_{4h}^{18} и параметрами решетки a 8,025, c 7,01 Å. При t -рах 150—450 К в вакууме для I изучены электропроводность ($\sigma_{||}$, $\sigma_{\perp}$) и коэффициенты Холла ($R_{n||}$, $R_{n\perp}$) вдоль и поперек кристаллографич. оси c . Найдено, что I является анизотропным полупроводником p -типа с шириной запрещенной зоны $\sim 0,69$ эВ. Энергия ионизации акцепторов в I составляет 0,21 эВ. Концентрации и подвижности носителей при комн. t -ре в I равны соотв. $p_{||} = 3,16 \cdot 10^{13}$, $p_{\perp} = 4,57 \cdot 10^{16}$ см $^{-3}$ и $\mu_{n||} = 112,2$, $\mu_{n\perp} = 42,66$ см $^2 \cdot V^{-1} \cdot s^{-1}$. Значения $\sigma_{||}$ и $\sigma_{\perp}$ при этом составляют соотв. $8,7 \cdot 10^{-4}$ и $164 \cdot 10^{-4}$ Ом $^{-1} \cdot cm^{-1}$. Отмечено, что фактор анизотропии $K = \sigma_{\perp} / \sigma_{||}$ для I экспоненциально растет с понижением температуры.

В. В. Волков

получение и
электр. св-ва

X. 1990, N 1

TlSe_x

1990

10 E636. Структура бинарной кристаллической халькогенидной системы Tl—Se. The structure of the binary chalcogenide crystalline Tl—Se system / Kotkata M. F., Radwan M. M., Abdel-Rahman A. M. // Acta phys. hung.— 1990.— 68, № 3—4.— С. 149—158.— Англ.

Методом рентгеновской дифрактометрии изучена система Tl_xSe_{1-x} , причем $0,0 \leq x \leq 0,9$. Обнаружено существование четырех кристаллич. фаз. При $0,0 \leq x \leq 0,4$ существует гексагональный кристаллич. селен. При больших значениях величины x образуются стекла Se—Tl. Тетрагональная кристаллич. фаза SeTl существует при $0,005 \leq x \leq 0,9$, а тетрагональная фаза $SeTl_2$ — при $0,58 \leq x \leq 0,9$. Гексагональная фаза α -таллия наблюдается при $0,7 \leq x \leq 0,9$. Описано влияние содержания таллия на межплоскостные расстояния (d_{hkl}) и относительные интенсивности (I/I_0) дифракционных линий Se.

Е. С. А.

ф. 1991, № 10

Тлсе

(DM-36410)

1992

Курбанов М.М.,

(р.х)

Морган. матер. 1992,
28, №2, 309-311.

Пелех

1993

5 Б2173. Низкотемпературная электропроводность нитевидных кристаллов твердого раствора Te-Se /Вайнберг В. В., Варшава С. С., Пелех Л. Н. //Укр. физ. ж. — 1993 .— 38 , № 12 .— С. 1830—1836 .— Рус. ;рез. укр., англ.

Исследованы T -ные зависимости уд. сопротивления ρ и коэф. Холла R_H в широком диапазоне низких T - $T=300 \div 1,5$ К, а также поперечное и продольное магнитосопротивление (МС) при $T \leq 4,2$ К для ряда нитевидных кристаллов (НК) тв. раствора Te-Se с атомным содержанием Se от 0 до 2,3%. Зависимость $\rho(T)$ имеют минимум при $T=20 \div 40$ К и описываются законом $\rho = a - b \lg T$ при $T < T_{\min}$. Абс. величина ρ и наклон зависимости $\rho(T)$ на участке $\rho \sim -\lg T$ немонотонно зависят от содержания Se. Поперечное МС исследованных образцов во всем диапазоне магнитных полей и для всех значений

электро-
проводность

X. 1995, N 5

содержания Se положительно и имеет квадратичный и линейный по полю участки. Продольное МС в отличие от поперечного в области полей ($0 \div 0.6$ Тл) имеет участок небольшого отриц. МС. Наблюдаемые особенности $\rho(T)$ и МС обсуждаются в рамках модели, учитывающей проявление эффекта Кондо в низкотемпературной проводимости.

Tl_2Se

1994

2 52271. Структура жидкого селенида таллия. The structure of liquid thallium selenide :[Pap.] Eur. Phys. Soc. 2nd Liquid Matter Conf., Florence, 18—22 Sept., 1993 /Barnes A. C., Guo C. //J. Phys.: Condens Matter. ..—1994 .—№ 6 ,Suppl. 23A .—С. А229—А234 .—Англ.

С использованием методов дифракции нейтронов и изотопного замещения исследована структура жидк. полупроводникового селенида таллия Tl_2Se и определены его парц. структурные факторы. Показано, что структура жидк. Tl_2Se согласуется со структурой системы, к-рая в основном определяется ионными вз-виями. Получено хорошее качеств. согласие с парц. структурными факторами, ранее определенными для Tl_2Te в среднесферич. приближении.

В. Ф. Байбуз

структура

X. 1995, №2

Tl₂Se

1997

128: 299954x A torsion-effusion study of the sublimation of Tl₂-Se. Brunetti, Bruno; Guido, Marcella; Piacente, Vincenzo (Dipartimento di Chimica, Universita degli Studi di Roma "La Sapienza", 00185 Rome, Italy). *High Temp. Mater. Sci.* 1997, 37(3), 159-166 (Eng), Humana Press Inc.. The vaporization of Tl₂Se was studied by the torsion method. The temp. dependence of the vapor pressure of this compd. in the range 838-990 K is expressed by the equation: $\log[p(\text{kPa})] = (7.78 \pm 0.27) - (9394 \pm 260)/[T(\text{K})]$. By second- and third-law treatment of the pressure data, the selection sublimation enthalpy $\Delta_{\text{vap}}H^\circ(298) = 218 \pm 4 \text{ kJ/mol}$ was derived.

Uina
Petur

Mofu

CH. Mery
P. D. V. H.

CA. 1998, 128, N24