

Cg Sex

C2 Se
C2 Te
(4H-0)

[BP-IX-2990] / 1970

Bousquet J.
Diot M.

Bull. Soc. Chim.
France 1970, N°2, 4302

Cs_2Se

9 Б403. Изучение Cs_2Se . Böttcher P. Zur Kenntnis von Cs_2Se . «J. Less-Common Metals», 1980, 76, 271—277 (нем.; рез. англ.)

Проведено изучение крист. структуры модификации II — Cs_2Se (I), полученной из металлич. Cs и Se в автоклаве в среде NH_3 при $300^\circ/2000$ бар. I гигроскопичен, образует прозрачные, неустойчивые на свету и к действию рентгеновских лучей пластинчатые монокристаллы, относящиеся к ромбич. сингонии с параметрами ромбич. решетки: a 11,75, b 16,49, c 6,775 Å, $Z=8$, ρ (выч.) 3,487, ф. гр. $Fdd2$. Структура уточнена по 344 отражениям (автодифрактометр) в анизотропном приближении до $R=0,068$. Структура представляет собой алмазоподобную упаковку из атомов Se, в незаполненных тетраэдрич. пустотах к-рой расположены по 4 атома Cs, аналогично фазам Лавеса типа Cu_2Mg . Каждый атом Se окружен 8 атомами Cs (Cs—Se 3,67—4,40 Å). В координац. сферу атомов Cs входят 4Se+7 атомов Cs (Cs—Cs 4,13—4,61 Å). Ближайшие контакты Se—Se $\geq 5,40$ Å. По-видимому I является низкот-рной модификацией, устойчивой в равновесном состоянии при т-рах жидк. азота. Приведены значения I, 2θ , hkl .

М. Б. Варфоломеев.

параметры
решетки

X. 1981v9

1980

Cs₂Se

Lindemer T.B. u.p.

1981

J. Nucl. Mater., 1981, 100, 178

$\rho = 166,5 \text{ Dwt. K}^{\circ} \text{ cm}^{-3}$
298

Cell. Cs₂Te

GeSe

[Um. 17049]

1983

Kohli R.,

ΔH_f°
over
 5°

Thermochim. acta, 1983,
66, N1-3, 361-364.

1985

Cs_2Se
 Cs_2Se_3
 Cs_2Se_5

T_m

7 БЗ123. Диаграмма состояния системы Cs—Se. Федоров В. М., Чунтонов К. А., Кузнецов А. Н., Большакова Г. А., Яценко С. П. «Изв. АН СССР. Неорганические материалы», 1985, 21, № 11, 1960—1961

Методами ДТА, термомагнитного и рентгеноструктурного анализов построена диаграмма состояния Cs—Se. В системе найдено три конгруэнтно плавящихся при t -рах 770 ± 10 , 338 ± 3 и $242 \pm 3^\circ \text{C}$ соединения состава Cs_2Se , Cs_2Se_3 и Cs_2Se_5 , а также три инконгруэнтно плавящихся при t -рах 484 ± 3 , 432 ± 3 и $410 \pm 3^\circ \text{C}$ соединения состава Cs_5Se_4 , Cs_3Se_2 и Cs_2Se_2 соотв. Состав соединений Cs_5Se_4 и Cs_3Se_2 . Соединение Cs_2Se кристаллизуется в структурном типе K_2S_5 , его ромбич. решетка характеризуется параметрами a $7,15 \pm 0,02$, b $18,48 \pm 0,03$ и c $6,78 \pm 0,02$ А. Обнаружены три эвтектич. р-ции при $320 \pm 3^\circ \text{C}$ (43 ат. % Cs) $213 \pm 3^\circ \text{C}$ (31 ат. % Cs) и $170 \pm 3^\circ \text{C}$ (16 ат. % Cs). Жидк. сплавы вблизи селена расслаиваются. Автореферат

x. 1986, 19, № 7

1985

Cs_2Se ,
 Cs_2Se_3 ,
 Cs_2Se_5

/ 104: 40639n Phase diagram of the cesium-selenium system. Fedorov, V. M.; Chuntanov, K. A.; Kuznetsov, A. N.; Bol'shakova, G. A.; Yatsenko, S. P. (Inst. Khim., Sverdlovsk, USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater.* 1985, 21(11), 1960-1 (Russ). DTA, thermomagnetic, and x-ray phase anal. studies showed the formation of Cs_2Se , Cs_2Se_3 , and Cs_2Se_5 congruently m. 770, 383, and 242°, resp. Three peritectic phases were also obsd.: Cs_2Se_2 (410°); Cs_5Se_4 (432°); and Cs_3Se_2 (484°). Eutectics occur at Cs 43, 31, 16 at.% and 320, 213, 170°.

(T_m)

c.A. 1986, 104, N6

Cs_2Se_5

1985

2 Б2047. Синтез и кристаллическая структура Cs_2Se_5 и замечания о [структуре] Rb_2TeSe_4 . Darstellung und Kristallstruktur des Cs_2Se_5 mit einer Anmerkung zum Rb_2TeSe_4 . Kretschmann U., Böttcher P. «Naturforsch.», 1985, B40, № 7, 895—899 (нем., рез. англ.)

структура

Проведен РСТА (λ Ag, R 0,059 для 685 отражений) Cs_2Se_5 (I), синтезированных взаимодействий Cs и Se в жидк. аммиаке с послед. нагреванием в вакууме при 60—80° C. Кристаллы I ромбич., a 7,420, b 18,879, c 7,105 Å, ρ (изм.) 4,24, Z 4, ф. гр. $P2_12_12_1$. Структура содержит зигзагообразные неразветвленные цепи Se_5^{2-} , характеризующиеся транс-конфигурацией (Se—Se 2,29—2,38 Å). Цепи связаны между собой атомами Cs, находящимися в координации из 9 и 10 атомов Se (Cs—Se

х. 1986, 19, № 2

3,545—3,930 Å). Рентгенографически изучена (метод порошка, R 0,11 для 56 отражений) структура Rb_2TeSe_4 (II), синтезированного сплавлением Rb_2Se_3 , Se и Te при 600°C . Параметры монокл. решетки II: a 11,473, b 8,590, c 5,253 Å, β $119,75^\circ$, ρ (изм.) 4,38, Z 2, ф. гр. $C2/m$. Структура II изотипна Rb_2Te_5 и содержит атомы Te в плоско-квадратном окружении из 4 атомов Se, принадлежащих 4 гантелям Se_2 (Te—Se 2,82 Å). Посредством гантелей Se_2 (Se—Se 2,53 Å) Te-квадраты соединены в цепи состава $[\text{TeSe}_4]_{\infty}^{2-}$ — связанные между собой атомами Rb.

С. В. Соболева

Cs₂Se

[ouv. 30 007]

1988

Okashi H.,

Thermochim. acta,
1988, 130, 115-119.

(ΔfH)

Cs₄Se₁₆

011 33646

1989

18 Б2028. Получение и кристаллическая структура Cs₄Se₁₆. Darstellung und Kristallstruktur von Cs₄Se₁₆ / Sheldrick W. S., Braunbeck H. G. // Z. Naturforsch. B.— 1989.— 44, № 11.— С. 1397—1401.— Нем.; рез. англ.

Взаимодействием Cs₂CO₃ и Se (мол. отношение 1 : 4) при 160, а затем 110° С получен Cs₄Se₁₆ (I), для которого методом РСТА изучена крист. структура (λ Mo, 1209 ненулевых отражений, R 0,076, R_w 0,070). I ромбич., a 10,060, b 13,865, c 18,964 Å, Z 4, ρ (изм.) 4,41, ρ (выч.) 4,51, ф. гр. *Pbcm*. Анион Se₁₆⁴⁻ построен из 6-членного цикла Se₆ с седловидной конформацией и 2 цепочек Se₅, связанных с циклом через атом Se₍₁₎, имеющий полиэдр в виде искаженного квадрата. Для атома Se₍₁₎ расстояния Se—Se с атомами Se цепочек 2,989 Å. Остальные расстояния Se—Se в пределах 2,314—2,425 Å. Расстояния Se...Se между анионами 3,132—3,346 Å. Для атомов Cs полиэдр представляет собой 10- или 12-вершинник. М. Б. Варфоломеев

структура

Х. 1990, N 18

Cs₄Se₁₆

Om 33646

1989

1 112: 190563n Preparation and crystal structure of cesium polyselenide, Cs₄Se₁₆ Sheldrick, W. S.; Braunbeck, H. G. (Fachber. Chem., Univ. Kaiserslautern, D-6750 Kaiserslautern, Fed. Rep. Ger.). Z. Naturforsch., B: Chem. Sci. 1989, 44(11), 1397-401 (Ger). Cs₄Se₁₆ was prepd. by the thermal reaction of Cs₂CO₃ and Se at 160° and 13 bar in MeOH. [Se₁₆]⁴⁻ fragments contain an Se₆ ring with C_s symmetry and 2 Se₅ chains by the crystallog. mirror plane. Se4 of the 6-membered ring has a square planar geometry and participates in 2 relatively long Se4-Se5 bonds [2.989(4) Å] to individual chains. The trans-sited Se4-Se3 bonds [2.425(4) Å] are markedly longer than the remaining Se-Se bonds in the Se₆ ring [2.344(4), 2.356(4) Å]. Further Se-Se interactions of length 3.122(4) and 3.346(4) Å are obsd. between individual [Se₁₆]⁴⁻ fragments.

кристалл

C.A. 1990, 112, N20

Cs_2Se

1990

Schwa-Müller
Irmgard.

Селенез,
Селенур.,
Сб-Сс

Chem. Fak. Univ.
Stuttgart, 1990,
223. ●

(coll. Na_2S ; I)