

G-Ti

10

CsTiF_6 [Bsp-1770-X] 1932

Ginsberg H

(Tm) Z. anorg. und allg. Chem.
1932, 204, 225-31.

C_2TiCl_6

Bep 1530-X

1954

Ehrlich P, et al

(H_f, T_r) Z. Naturforsch., 1954, 96,
926

Cs_3TiCl_6 [B97-1528-x] 1959

CsTiCl_4 Марков Б.Ф., Тернов Р.В.

(Тм) Укр. хим. н., 1959, 25 (3)
279-284.

$\text{Cs}_2\text{Ti}_4\text{O}_9$

BSP-1661-X

1959

Schmitz - Du Mont O.

T_{17}

Monatsh. Chem., 1959, 90,
N2, 134-142

1960

Морозов И.С., Тондаркин Д.З.

Ti - ЖМХ, 1960, 5, №1, 88

-соединения Термич. устойчивости
гексахлортитаната однова-
лентных металлов

разнометаллов

($\text{Cl}_2 \text{TiCl}_6$) 795 $\text{Br}_2 \text{TiCl}_6$ 745 $\text{V}_2 \text{TiCl}_6$ 580 $\text{Te}_2 \text{TiCl}_6$ 520

Температура разложения - 3300°K

Bq - 1662 - X

1961.

Cs TlCl₃

Ehrlich p. Schmitt R

(Tm)

Z. anorg. und allgem Chem
1961, 308, N1-6, 91-97

G. Tisch

(Tm)

1961
BP-1662-8

Ehrlich P., Schmitt R.

Z. anorg. u. allg. Chem.

allgem. Chem.

1961, 308, N1-C, 91-97

13 В35. Взаимодействием га - 1963
при- и преобразованием ми-
нама с броширами Rb и Cs

$CsTiBr_3$
 Cs_3TiBr_6
 $Cs_3Ti_2Br_2$
 Cs_2TiBr_6

(Tm)

Вар-494-X₁

Иванов С. А. и др.

ж. неорган. химии

1963, 8 (8), 1933-37.

с. 1 (Rb).

Cs₂Till₆ [Bp-124-X] 1963

Lister R.L.

(Tm) Flengas S.N.

Can. J. Chem., 1963, 41(6)

1548-51

СЗ

бромитита
найтв

Щукарев С. А.,

Василькова И. В.

Корольков Д. В.

11964

Ис. геогр. химии, 1964,
9, № 8, 1810.

Жильевские образования
бромитита, наитов рубидия
и цезия. (с. Кв - Ti) I

075-X-69
99-8-549

Термо-
Титанаты
Cs-

ВФ-122-Х

1964

16 Б414. Термодинамические свойства хлоротитанатов цезия. Lister R. L., Flengas S. N. The thermodynamic properties of cesium chlorotitanates. «J. Electrochem. Soc.», 1964, 111, № 3, 343—348 (англ.)

Cs_2TiCl_6

Давление диссоциации (P , мм рт. ст.) Cs_2TiCl_6 измерено статич. методом в интервале $870-1040^\circ\text{K}$ для индивидуального в-ва, а также в присутствии CsCl . В последнем случае образуется Cs_4TiCl_8 . Эксперим. данные подчиняются ур-ниям: для р-ции Cs_2TiCl_6 (тв.) = 2CsCl (тв.) + TiCl_4 (газ): $\lg P = -8358/T + 11,762$ ($870-918^\circ\text{K}$); для р-ции Cs_2TiCl_6 (тв.) = 2CsCl (жидк.) + TiCl_4 (газ.): $\lg P = -9223/T + 12,714$ ($918-950^\circ\text{K}$); для р-ции Cs_4TiCl_8 (тв.) = 4CsCl (жидк.) + TiCl_4 (газ): $\lg P = -5171/T + 7,901$ ($918-1040^\circ\text{K}$). Рассмотрение растворимости TiCl_4 в расплавах хлоридов щел. металлов показало, что растворимость увеличивается с возрастанием ионного радиуса катиона щел. металла в расплаве.

А. Грановская

Х.1965.16

Bop - 122 - X

1964

 Cs_2TiCl_6 P_{quce}.

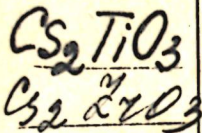
Thermodynamic properties of cesium chlorotitanates. R. L. Lister and S. N. Flengas (Univ. Toronto, Can.). *J. Electro-Chem. Soc.* 111(3), 343-8(1964). The equil. decompn. pressures of pure Cs hexachlorotitanate were measured at various temps. Measurements were also made in the presence of Cs chloride. Cs hexachlorotitanate in excess of Cs chloride produced a new compd., Cs octachlorotitanate (Cs_4TiCl_8). The vapor pressure curves are given by the following equations: (a) $\text{Cs}_2\text{TiCl}_{6(s)} = 2\text{CsCl}_{(s)} + \text{TiCl}_{4(g)}$, $\log_{10} P_{(\text{mm.})} = (-8358/T) + 11.762$ ($870^\circ - 918^\circ\text{K.}$); (b) $\text{Cs}_2\text{TiCl}_{6(s)} = 2\text{CsCl}_{(l)} + \text{TiCl}_{4(g)}$, $\log_{10} P_{(\text{mm.})} = (-9223/T) + 12.714$ ($918^\circ - 950^\circ\text{K.}$); and (c) $\text{Cs}_4\text{TiCl}_{8(s)} = 4\text{CsCl}_{(l)} + \text{TiCl}_{4(g)}$, $\log_{10} P_{(\text{mm.})} = (-5171/T) + 7.901$ ($918^\circ - 1040^\circ\text{K.}$). Various properties of the alkali metal chlorotitanate compds. are also discussed.

RCJV

C. A. 1964. 60. 9

99816

1968



Кутомин С. А.,
Сергеева А. Е.

ΔG

Ж. гос. химии,

1965, 39, ~11, 2763.

(Св. $\text{Ti} - \text{Zr}$) I

1988

Cs_2TiO_3

Kutolin S. A. et. al.

Izv. AN SSSR, Neorg. Mater., 2(10),
1803.

T_{t2}

Effect of gas atmosphere
during thermal synthesis
of compounds of the A_2BO_3
and ABO_3 type on
their structure and

properties.

(cur. Na_2TiO_3)

1966

TiCl₄-CsCl

The interaction of gaseous titanium tetrachloride with molten cesium chloride. M. V. Smirnov and V. S. Maksimov. *Tr. Inst. Elektrokhim., Akad. Nauk SSSR, Ural'sk. Filial* No. 8, 35-42(1966)(Russ). The soly. of TiCl₄ in molten CsCl at fixed partial pressures and at 660-900° range and 60-540 mm. Hg was detd.; Henry's law is obeyed. The partial pressure of TiCl₄ over molten CsCl is related to the temp. and its concn. by the equation $\log p = \log N + 2.950 - (2770/T)$. For the soln. of gaseous TiCl₄ in molten CsCl, $\Delta H = -12,700$ cal./mole and $\Delta S = -(13.50 + 4.575 \log N)$ cal./mole-degree. The decompn. potential of TiCl₄ in molten CsCl is given by the equation $E = 2.115 - 4.65 \times 10^{-4}T - 0.496 \times 10^{-4}T \log N$. G. Curthoys

C.A. 1966. 65. 11
16133 f

Cs-Ti

Cs₂TiH₆

~~ИК-спектр~~

Параметры
кристаллической
решетки

Винон D.H., et al ¹⁹⁶⁴

J. Chem. Soc., 1964,

A, n 1, 100.



(Cs. K-Ti) III

1967

 CsTiCl_3 Cs_2TiCl_4 ΔH_f°

Корольков Д.В.

Захаржевская В.О.

ж. Неорг. Химии,

1964, 12, 2 11, 2951

(Сер. Аб-Тi-соег) I

[ВФ-7026-X]

[1967]

Cs_2TiO_3

Кутолит С. А., Вулик А. И.

Ti_2

В сб. "Методы переноса
хим. реакций и препа-
ратов.", Вып. 16, № 14-16.

Метантестант целог-
ных метанов.

 (см. Ti_2TiO_3)

1968

Cs_3TiCl_6
 CsTiCl_4

Gopienko V. G.
Klyuchnikova E. F.

Класс.

Физ. хим. электрохим.

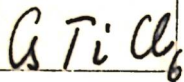
Rasplav. soli shlakov.

Тр. Всес. совещ., 3-й

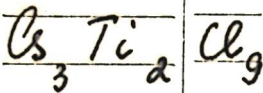
1968, 79.

(ан. Li-Ti) I

1968



Корольков А. В.
Кудряшова Т. Н.



Ис. неорганич. химии,
13, № 6, 1626.

Tm

Двойные системы $\text{RbCl}-\text{TiCl}_3$ и $\text{CsCl}-\text{TiCl}_3$.

(ис. $\text{Rb}_3 \text{TiCl}_6$)

Cs_3TiCl_6

$Cs_3Ti_2Cl_9$

$CsTiCl_4$

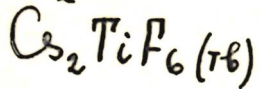
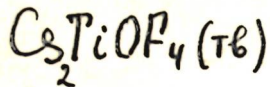
ΔNa_2O

ΔH_f

ВФ 5096-VII 1970
Корсаков Д. В.,
Кудряшова Г. М.

Троби. совреш. химии
координат. соеопи.
Всеп. З. Л., Ленингр. ун-т,
1970, 224.

$(CsTiCl_3)I$



(46°; 45°;)

ВФ 6742-X

Sklyadnev, Yu. N.;
et al.

1971

"J. Less-Common Metals".

1971, 25, N 3, 336-40.

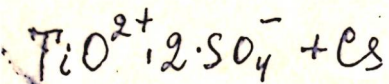
• (ср. K_2TiOF_4 ; I).

1974

9 E591. Влияние диполь-дипольного взаимодействия на теплоемкость цезий-титановых квасцов. Meijer Paul H. E. Influence of the dipole-dipole coupling on the specific heat of cesium titanium alum. «Phys. Rev. B: Solid State», 1971, 3, № 1, 182—185 (англ.)

С помощью диаграммной техники рассчитано влияние диполь-дипольного взаимодействия на теплоемкость кубич. гранецентрированной решетки. Для замкнутых диаграмм с помощью фурье-преобразования найдены 2-й, 3-й и 4-й члены разложения по $1/kT$. Получено, что для цезий-титановых квасцов вычисленный 3-й член разложения высокотемпературной теплоемкости отличается от значения, известного из литературных источников, величиной и знаком. Библ. 10. В. Е. Зиновьев

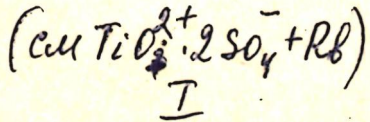
Ф. 1974.98



1972

Goroshchenko, Ya. G.

(Крив.) "Zh. Neorg. Khim.", 1972,
17, N5, 1304-1311.



ВФ - 8158 - X

1974

Cs_3TiF_7

Чернов. р. В.
Бриколенко И. И.

(Tm)

"ж. неорг. химии" 1974,
19, н. 11, 3096-3099.

(см Rb_3TiF_7 ; I)

Л. 1975. N4

$\text{Cs}_2\text{TiO}(\text{SO}_4)_2$ (к)

1977

Васин С.Ж.

ΔH_{aq}
 ΔH_f

«Термодинамическое исследование
валентных сульфатов титана
(IV) и их водных раство-
ров.

Автореферат на соискание
ученой степени КХН.



$\text{Cs}_2\text{TiO}(\text{SO}_4)_2$ 8 10.401 1979
Васильев С.К. и др.

Δ Hf

8-я Всес. конгр. по
калориметрии и хим.
термодинам., Иваново,
1979, Тез. докл. 1-Нор,
Иваново, 1979, 55

См $\text{K}_2\text{TiO}(\text{SO}_4)_2$ и

$Cs_2TiO(SO_4)_2$

X-10402

1979

(ΔH_f)

(+3) 18

2. 1979, N 15

15 Б737. Стандартные энтальпии образования двойных сульфатов титанила и щелочных металлов. Васин С. К., Бабкин А. Г., Никитина С. Д., Тулаева Г. А. «Кинетика и механизм гетероген. реакций». Л., 1979, 92—97

Из определений теплот р-рения в 2М H_2SO_4 сульфатов К, Cs, Rb и аммония, а также $TiOSO_4$ и двойных солей $Cs_2TiO(SO_4)_2$ (I), $Rb_2TiO(SO_4)_2$ (II), $K_2TiO(SO_4)_2 \cdot 1,5H_2O$ (III), $K_2TiO(SO_4)_2$ (IV), $(NH_4)_2TiO(SO_4)_2 \cdot H_2O$ (V) и $\beta-(NH_4)_2TiO(SO_4)_2$ (VI) определены теплоты образования I—VI. Значения $-\Delta H(обр.) \pm 1,00$ ккал/моль составили 717,68; 710,7; 778,87; 707,28; 719,30 и 646,70 для I—VI соотв. Вычислены энтальпии образования I—VI из простых солей, убывающие в ряду $Cs \rightarrow Rb \rightarrow NH_4 \rightarrow K$. На основании абс. значений $\Delta H(обр.)$ соединения I—VI рассматриваются как внешнесферные комплексные соли вида $[TiO(SO_4)_2]^{2-} \cdot 2M^+$. Из сопоставления термохим. данных и ИК-спектров безводн. солей сделан вывод о влиянии внешнесферных катионов на прочность связи центральный ион — лиганд.

А. Б. Кисилевский

Cs_2TiJ_6

1982

15 Б365. Гекса-иодоанионы титана, циркония, гафния, палладия и платины: получение, свойства и кристаллическая структуры цезиевых солей. Singam D., Brendel C., Krebs B. Hexa-iodoanions of titanium, zirconium, hafnium, palladium and platinum: preparation, properties and crystal structures of the caesium salts. «Inorg. Chim. acta», 1982, 64, № 3, 131—132 (англ.)

Описан синтез и проведен ДТА изоморфных соединений Cs_2TiJ_6 (I), Cs_2ZrJ_6 (II), Cs_2HfJ_6 (III), Cs_2PdJ_6 (IV) и Cs_2PtJ_6 (V), кристаллизующихся в структурном типе K_2PtCl_6 (метод порошка, $\lambda \text{ Cu}$). Кристаллы кубич., a 11,473 (I), 11,613 (II), 11,609 (III), 11,311 (IV) и 11,361 (V) Å. Проведено полное структурное исследование кристаллов III и V [$\lambda \text{ Mo}$, 2 θ (III) и 480 (V) отражений, анизотропной МНК, R 0,030 (III) и 0,027 (V)]. Длина связи М—J составляет 2,829 в III и 2,673 Å в V. Межатомные расстояния Cs—J в III и V равны соотв. 4,105 и 4,020 Å. Л. Х. Миначева

получение,
св-ва, кри-
стал. струк

XI
75

Х. 1982, 19, N 15.

Cs Ta F₆

1984

Агуменский А. У.,

Кузнецов В. Я., и др.

параметры
решётки.

Координат. химия,

1984, 10, N 11, 1512-

-1514.

(см. Li Ta F₆; I)

$\text{Cs}_2\text{Ti}_5\text{O}_{11}$

$\text{Cs}_2\text{Ti}_6\text{O}_{13}$

1985

3 Б2052. Новые слоистые структуры титаната цезия. New cesium titanate layer structures. Grey I. E., Madson I. C., Watts J. A., Bursill L. A., Kwiatkowska J. «J. Solid State Chem.», 1985, 58, № 3, 350—356 (англ.)

Взаимодействием TiO_2 с CsNO_3 или CsOH при t -рах $850\text{—}1200^\circ\text{C}$ синтезированы еще 2 фазы системы $\text{Cs}_2\text{O—TiO}_2$ (в дополнение к ранее известной $\text{Cs}_2\text{Ti}_2\text{O}_5$): $\text{Cs}_2\text{Ti}_5\text{O}_{11}$ (I) с игольчатой формой кристаллов (асбесто-подобная) и $\text{Cs}_2\text{Ti}_6\text{O}_{13}$ (II) с пластинчатой формой кристаллов (слюдаподобная). Фаза I устойчива лишь при высокой t -ре и при охлаждении претерпевает гидратацию с образованием фазы $\text{Cs}_2\text{Ti}_5\text{O}_{11} \cdot (1+x)\text{H}_2\text{O}$ (III), $0,5 < x < 1$. Проведены рентгенографич. (методы порошка и монокристалла), электронографич. (микродифракция в электронном микроскопе при ускоряющем напряжении 100 кВ), термич. (ДТА, ТГА) и ИК-спектроскопич. исследования I—III. Для II определена структура типа $\text{Cs}_x\text{Mg}_{x/2}\text{Ti}_{2-x/2}\text{O}_4$ с параметрами ромбич. решетки: a 3,825, b 17,271, c 2,961 Å, ф. гр. $\sqrt{3}m\bar{3}m$. Структура

структура

x. 1986, 19, № 3

содержит параллельные плоскости (010) гофрированные слои из соединенных ребрами и вершинами октаэдров, между к-рыми размещаются атомы Cs (или возможно нейтральные группировки Cs_2O). Наличие на дифракц. картинах 11 сверхструктурных отражений, соотв. решетке с $A=2a$, $B=b$ и $C=3c$ трактуется как следствие упорядочения атомов Cs в межслоевом промежутке. Слоистая структура II хорошо объясняет пластинчатый габитус кристаллов и совершенную спайность по (010). Для I и III характерны монокл. решетки (ф. гр. $C2/m$) с параметрами: I (при 200°C) a 19,719, b 3,808, c 15,023 Å, β $106,93^\circ$; III a 23,849, b 3,800, c 14,918, β $121,27^\circ$. Структуры I и III весьма сходны и содержат ленты из соединенных ребрами октаэдров (шириной в 5 октаэдров), связанные вершинами октаэдров в слои, между к-рыми располагаются в I атомы Sr, а в III — атомы Sr и молекулы H_2O ; при этом в I атомы Sr в межслоевом промежутке распределены упорядоченно, а в II — статистически. Приведены значения $I, d(hkl)$ рентгенограмм порошка I—III и фазовая диаграмма системы $\text{Sr}_2\text{O}—\text{TiO}_2$.

С. В. Соболева

CsTiCl₃

1985

Meyer G., Packrath
U.

Z. anorg. und allg.

Chem., 1985, 524, N 5,
90-94.

(an. RbTiCl₃; I)

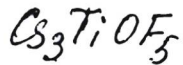
$\text{CsPO}_3 \cdot \text{TiO}_2$

1987

108: 44590v Phase diagram of the cesium metaphosphate-titanium dioxide system. Airapetyan, A. G.; Damazyan, G. S.; Manukyan, A. I.; Vagansaryan, A. S. (USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1987, 32(7), 1793-9 (Russ). DTA, visual-polythermal, and x-ray phase anal. studies established the formation of $7\text{CsPO}_3 \cdot 3\text{TiO}_2$ and $\text{CsPO}_3 \cdot \text{TiO}_2$ incongruently m. 860 and 1120°, resp. A eutectic occurs at 680° and ~3 mol % TiO_2 . Crystals of $\text{CsPO}_3 \cdot \text{TiO}_2$ were grown from melts.

(T_m)

C.A. 1988, 108, N 6



1987

Fouad, M.; Chaminade, J.P.;
et al.

T_{tr}

Rev. Chim. Miner. 1987,
24(1), 1-9

(cell. R_3TiOF_5 , I) C.A. 1987, 1071120,
787985t

CsTiOAsO_4

1989

1 Б3084. Сегнетоэлектрический переход и температуры плавления новых соединений CsTiOAsO_4 и $\text{Cs}_x\text{M}_{1-x}\text{TiOAs}_y\text{P}_{1-y}\text{O}_4$ с $M=\text{K}$ или Rb . Ferroelectric transition and melting temperatures of new compounds: CsTiOAsO_4 and $\text{Cs}_x\text{M}_{1-x}\text{TiOAs}_y\text{P}_{1-y}\text{O}_4$ with $M=\text{K}$ or Rb / Marnier G., Boulanger B., Menaert B. // J. Phys. Condens. Matter.— 1989.— 1, № 32.— С. 5509—5513.— Англ.

Синтезированы кристаллы (размером до 1 мм) новых соединений CsSiOAsO_4 и $\text{Cs}_x\text{M}_{1-x}\text{TiOAs}_y\text{P}_{1-y}\text{O}_4$ с $M=\text{K}$ (I) и Rb (II), $0 \leq x, y \leq 1$, обладающие нелинейными оптич. св-вами. В диапазоне т-р 600—1200°С фазовые диаграммы исследованы оптич. методом и методом генерации вторичных гармоник (1,064/0,532 мкм). I с $x=0$ испытывает сегнетоэлектрич. фазовый переход при $932 \pm 5^\circ\text{C}$, плавится при $1180 \pm 10^\circ\text{C}$, в II при $x=0$ переход происходит при $795 \pm 5^\circ\text{C}$. За десятки градусов до т. пл. соединения становятся

(Π_2, Π_m)

Х. 1990, №1

непрозрачными, что объясняется их хим. разл. С ростом x т-ры переходов и т. пл. уменьшаются, их эволюция нелинейна в I, но линейна в II. Подобное поведение объясняется нестатистич. распределением атомов K и Rb по решетке.

В. А. Ступников



$CsTiCl_3$
 $CsTi_2Cl_7$

1990

22 ВЗ. Синтез и строение новой слоистой фазы $CsTi_2Cl_7$. Synthesis and structure of the novel layered phase $CsTi_2Cl_7$ / Zhang Jie, Corbett John D. // Z. anorg. und allg. Chem.— 1990.— 580, № 1.— С. 36—44.— Англ.; рез. нем.

Взаимодействиями в системе $CsCl—TiCl_3—Ti$ выделены $CsTi—Cl_3$ (I) и новая слоистая фаза $CsTi_2Cl_7$ (II). I кристаллизуется в гексагон. решетке $CuNiCl_3$ -типа; a 7,3086 (7), c 6,0670 (8) Å, пр. гр. $P6_3/mmc$. Выполнен РСТА II [1403 отражения с $I > 3\delta$ (I), $R=0,026$, $R_w=0,035$]. Кристаллы II монокл., a 7,0076 (4), b 6,2256 (4), c 12,000 (2) Å, β 92,175 (6)°, $Z=2$, пр. гр. $P2/c$. Структура II формируется в результате перв. конденсации групп $TiCl_6$ через цис-ребра октаэдров в закрученные ленты $TiCl_2Cl_{4/2}$ и послед. образованием слоев анионов $2\infty [Ti(Cl)Cl_{4/2}Cl_{1/2}]^-$. Отмечено значит. π -связывание хлор—титан. Рассмотрено возможное взаимодействие d_{xy}^1 -орбиталей смежных атомов $Ti(3+)$ в II. По резюме

Х. 1990, № 22

$\text{CsTi}_{4,3}\text{I}_{11}$

1991

сверх-
мұра

Zhang, Jie,
Qi Rui-Li, et al.
Inorg. Chem. 1991.
30, n 25. c. 4794 -
4798. (ср. $\text{KTi}_4\text{Cl}_{11}; \text{I}$)

CsTaO_3 (K)

Im- 36 947

1993

118: 220756w Thermodynamics of cesium metatantalate. Karvakin, N. V.; Chernorukov, N. G. (Nizhegorod. Gos. Univ., Nizhniy Novgorod, Russia). *Zh. Neorg. Khim.* 1993, 38(1), 55-7 (Russ). Std. thermodyn. functions of formation of cryst. CsTaO_3 was detd. at 298.15 K and the abs. std. entropy was calcd.

($\Delta_f S$, $\Delta_f G$)

C. A. 1993, 118, N22

LiTaO₃

Дм 36947

1993

✓ 7 Б3043. Термодинамика метатанталата цезия /Карякин Н. В., Черноруков Н. Г. //Ж. неорганич. химии.—1993.—38, № 1.—С. 55—57.—Рус.

Определены станд. термодинамич. функции образования крист. метатанталата цезия при $T=298,15$ К: $\Delta_f H^\circ(298) = -1430 \pm 4$ кДж/моль; $\Delta_f G^\circ(298) = -1350 \pm 10$ кДж/моль; $\Delta_f S^\circ(298) = -268 \pm 25$ кДж·моль⁻¹·К⁻¹. Рассчитана стандартная абсолютная энтропия кристаллич. метатанталата цезия: $S^\circ(298) = 166 \pm 25$ кДж·моль⁻¹·К⁻¹.

(ΔH , S_{298})

Х. 1993, N 7

G Ta MoO₆

1993

Karyakin N.V.,
Chernorekova N.F., et al.,

(of 6) Zh. Obshch. Khim. 1993,
63(3), 528-30.

(see - G Nb Mo O₆; I)

CsTi₃P₅O₁₉

1995

16 Б276. Синтез и кристаллическая структура α - и β -CsTi₃P₅O₁₉. Synthesis and crystal structures of α - and β -CsTi₃P₅O₁₉ / Lii K.-H., Gier T. E., Stucky G. D. // J. Solid State Chem. — 1995 — 115, № 1. — С. 120—125. — Англ.

Для получения кристаллов α -CsTi₃P₅O₁₉ смесь CsH₂PO₄, NH₄H₂PO₄ и TiO₂ (мольное соотношение Cs:P 0,65) нагревали в платиновых тиглях от комнатной температуры до 1000 °С за 8 ч, выдерживали 0,5 ч, охлаждали до 800 °С со скоростью 10 °С, выдерживали 12 ч и вынимали тигли из печи. Полученные после отмывки водой кристаллы α -CsTi₃P₅O₁₉ были прозрачными и имели стержнеобразную форму. Для получения кристаллов β -CsTi₃P₅O₁₉ исходные смеси того же состава нагревали до 1250 °С, выдерживали 1 ч, охлаждали до 1130 °С со скоростью 60 °С, выдерживали 20 ч и вынимали из печи, полученные кристаллы β -CsTi₃P₅O₁₉ также были прозрачными и имели стержнеобразную форму. Проведен РСТА монокристалла α -CsTi₃P₅O₁₉ (μ Мо, 25 °С, 928 отражений, R 0,0270, моноклинная решетка, ф. гр. Cm, Z 2, а 9,309, b 14,081, c 6,314 Å, β 105,82°) и β -CsTi₃P₅O₁₉ (λ Мо, 25 °С,

(Tt₂)

X.N 16, 1996.

1678 отражений, $R = 0,0383$, моноклинная решетка, ф. гр. $C2/c$, $Z = 4$, $a = 10,987$, $b = 16,588$, $c = 8,7618$ Å, $\beta = 100,09^\circ$. Каркас структуры $\alpha\text{-CsTi}_3\text{P}_5\text{O}_{19}$ состоит из связанных вершинами димеров Ti_2O_{11} из октаэдров TiO_6 , тетраэдров PO_4 и групп P_2O_7 , в пустотах образующихся каналов расположены атомы Cs, межатомные расстояния Ti—O лежат в пределах от 1,809 до 2,027 Å, а P—O — от 1,502 до 1,598 Å. В каркасе структуры $\beta\text{-CsTi}_3\text{P}_5\text{O}_{19}$ отсутствуют димерные образования Ti_2O_{11} , а остальные «строительные единицы» остаются теми же, межатомные расстояния Ti—O лежат в пределах от 1,863 до 1,989 Å, а P—O — от 1,494 до 1,600 Å. Низкотемпературной фазе соответствует кристаллографическая формула $\text{CsTi}(\text{Ti}_2\text{O})(\text{PO}_4)(\text{P}_2\text{O}_7)_2$, а высокотемпературной — $\text{CsTi}_3(\text{PO}_4)_3(\text{P}_2\text{O}_7)$. Для соединения $\alpha\text{-CsTi}_3\text{P}_5\text{O}_{19}$ отсутствие центра симметрии подтверждено измерениями ГВГ, сигнал второй гармоники превышает в 9 раз сигнал кварца.

В. П. Сиротинкин

e ol
ins /

$\text{CsTi}_2\text{As}_3\text{O}_{12}$

1995

F: $\text{CsTi}_2\text{As}_3\text{O}_{12}$

P: 1

12Б246. $\text{CsTi}_2\text{As}_3\text{O}_{12}$: арсенат цезия и титана(4+) с открытой каркасной структурой. $\text{CsTi}_2\text{As}_3\text{O}_{12}$: A cesium titanium(IV) arsenate with an open framework structure / Lii Kwang-Hwa // Inorg. Chem. 1995. - 34, N 7. - С. 1700-1704. - Англ. Место хранения ГПТБ Взаимодействием CsH_2AsO_4 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{AsO}_4$, TiO_2 в молярном отношении 3:6:1 при медленном нагревании до 850 °С, охлаждении до 650 °С (10 °С{-1}) и закалке до комнатной т-ры. Получены бесцветные столбчатые (I) стержнеобразные и желтые кристаллы. Состав I $\text{CsTi}_2\text{As}_3\text{O}_{12}$. Проведено рентгенографическое изучение и РСТА ('лямбда'Мо, 23 °С, 1818 отражений, R 0,0242). Параметры кубической решетки: a 20,495 Å, V 8609 Å³, Z 32, 'rho'(выч.) 3,984, ф. гр. Ia3d. В структуре позиции Cs заняты наполовину. Атомы Ti и Cs(2) находятся на оси 2 (48g), Cs(i) имеет локальную симметрию 32 (16b), Ti 2-3 (16a), As и O - 1. КЧ As и Ti - 4-тетраэдр и 6-октаэдр. Тетраэдры и октаэдры образуют смешанный каркас, в пустотах которого с КЧ 8 и 12 размещаются атомы Cs. Структура I - новый структурный тип, состоящий из $[\text{Ti}_2\text{As}_3\text{O}_{18}]$ -групп.. Кристаллическая структура.

Кристалл
стр-ра

X. 1996, N 12

$\text{Cs}_3\text{Ti}_3\text{Te}_{11}$

1996

25232. Новые тернарные теллуриды металлов IV группы с внешним Te—Te связыванием: низкоммерные соединения $\text{Cs}_3\text{Ti}_3\text{Te}_{11}$ и $\text{Cs}_5\text{Hf}_5\text{Te}_{26}$. New ternary group-IV tellurides with extensive Te—Te bonding: The low-dimensional compounds $\text{Cs}_3\text{Ti}_3\text{Te}_{11}$ and $\text{Cs}_5\text{Hf}_5\text{Te}_{26}$ / Pell M. A., Ibers J. A. // Chem. Mater. — 1996. — 8, № 7. — С. 1386—1390. — Англ. Место хранения ГПНТБ

структура



(7)

Новые черные игольчатые кристаллы соединений $\text{Cs}_3\text{Ti}_3\text{Te}_{11}$ (I) и $\text{Cs}_5\text{Hf}_5\text{Te}_{26}$ (II) синтезированы из Cs_2Te_n флюса. Проведен РСТА I и II (115K, λ_{Mo} , R 0,034, 0,084). Параметры моноклинных решеток I, II: а 10,776, 19,256, б 15,281, 9,487, с 14,843, 27,94 Å, β 92,29, 98,40°, V 2,442, 5049 Å³, ρ (выч.) 5,293, 6,413, Z 4,4, ф. гр. P2₁/n, P2₁/c. В структуре I цепи $[\text{Ti}_3\text{Te}_{11}^{3-}]_{\infty}$ разделены ионами Cs^+ с образованием одномерной структуры. В II в результате взаимодействия Te—Te образуется псевдослоистая структура. Электрическая проводимость I при 25°С $\sim 9,2 \times 10^{-5}$ ом⁻¹ см⁻¹. Н. Л. Смирнова

Х. 1994, №2

F: Cs₂TiP₂O₈

P: 1

1997

18B215. Определение структуры нового слоистого соединения Cs₂TiP₂O₈ и ионная проводимость Cs₂MP₂O₈ (M=Ti, V). Structure determination of the new layered compound Cs₂TiP₂O₈ and ionic conductivity of Cs₂MP₂O₈ (M=Ti, V) / Daidouh A., Veiga M. L., Pico C. // Solid State Ionics. - 1997. - 104, 3-4. - С. 285-294. Англ.

Твердофазным взаимодействием синтезирован новый пирофосфат Cs₂TiP₂O₈ (I), изотипный с Cs₂VP₂O₈ (II), и решена его кристаллическая структура по данным рентгеновской порошковой дифракции. Кристаллы I ромбич., ф. гр. Pnma; а 13,521, b 7,253, с 9,439 Å; Z 4; R[p] 16,1%, R[wp] 18,0%, R[B] 8,70%. Основа структуры I состоит из слоев [Ti₂P₄O₁₆]['БЕСКОНЕЧН'],

параллельных плоскости (100) и заключенных между атомами Cs. Слои построены из квадратных пирамид TiO_5 (Ti-O 1,577-2,105 Å) и групп P_2O_7 , образующих цепи $[\text{TiP}_2\text{O}_8]$ ['БЕСКОНЕЧН'] и $[\text{TiPO}_7]$ ['БЕСКОНЕЧН'] вдоль направлений [010] и [001], соответственно. Апикальные вершины пирамид TiO_5 свободные и соответствуют коротким связям Ti-O 1,577 Å, которые могут рассматриваться как титаниальные группы. Слои

$[\text{Ti}_2\text{P}_4\text{O}_{16}]$ ['БЕСКОНЕЧН'] ограничивают межслоевое пространство, внутрь которого внедряются атомы Cs: Cs(1) окружен 10-ю атомами O (Cs-O 2,96-3,64 Å), Cs(2) = 8-ю атомами (Cs-O 3,08-3,59 Å). Ионная проводимость II несколько выше, чем у I: $1,66 \cdot 10^{-4}$ и $2,04 \cdot 10^{-5}$ См*см⁻¹ при 703 К, соответственно. Меньшая энергия активации проводимости в I (0,80 эВ) по сравнению с II (0,88 эВ) обусловлена увеличенным межслоевым расстоянием = 13,521 (I) и 13,280 Å (II).