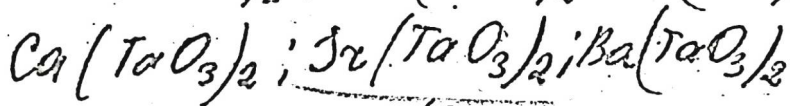
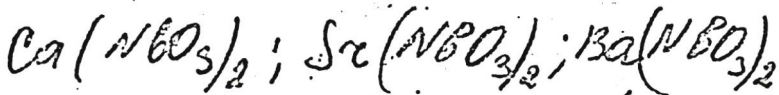


Sy-Ta

И 2734

1955



(Тн)

Трёмкин В. Н., Ефимов А. П.,

Лавинский А. В.,

Ис. обш. химии, 1954, 24, № 8,
1284-86

Р. Х., 1955, № 4, 5443

Б

1965.

Phase transition in $\text{Sr}(\text{FeTa})_{1/2}\text{O}_3$. Takehiko Nakagawa and Shoichiro Nomura (Inst. Technol., Tokyo). *J. Phys. Soc. Japan* 20(1), 179(1965)(Eng). Lattice parameters for the systems of $\text{Sr}(\text{FeTa})_{1/2}\text{O}_3$ - SrTiO_3 and $\text{Sr}(\text{FeTa})_{1/2}\text{O}_3$ - $\text{Ba}(\text{FeTa})_{1/2}\text{O}_3$ were detd. from powder diffraction patterns in the high-angle reflection, by using $\text{Cu } K_\alpha$ radiation. The tetragonality decreases when the compn. of the system is varied from pure $\text{Sr}(\text{FeTa})_{1/2}\text{O}_3$ by increasing the contents of Ti^{4+} or Ba^{2+} ions. For Fe^{3+} -rich samples, the transition temp. was detd. by measurement of the temp. dependence of elec. cond. The transition temp. showed an anomaly. No anomaly was detected in the dielec. const. for all samples. The tetragonal-cubic transition temp. for the $\text{Sr}(\text{FeTa})_{1/2}\text{O}_3$ - SrTiO_3 system changes almost linearly with compn. This indicates that this phase transition is of the same kind as the 110°K. transition in SrTiO_3 .

John E. Stuckey

 $\text{Sr}(\text{FeTa})_{1/2}\text{O}_3$

C.A. 1965. 63.3
2466 h

Sr TaCl₇
Sr NbCl₇

T_m

Чеканов Н.Д.

1968

НХХ

13, N9, 2616

(Cu. Gall₃) I

IX Sr M₂O₇, M = Nb, Ta

1970

a, b, c

IX 1060

Brixner L. H., Weiker J. F.

J. Solid State Chem., 1970, 2, 55

Preparation and properties of
some strontium-oxometallates.

PX, 23B24 (1970)



8

Me.

$\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$

Bp-4916-IX

1975

$\text{Sr}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$

(Ttr)

179347m Crystallographic and dielectric properties of ferroelectric strontium tantalate ($\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$) or niobate ($\text{Sr}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$) crystals and their solid solutions. Kanamatsu, Satoshi; Kimura, Masakazu; Kawamura, Tsutomu (Cent. Res. Lab., Nippon Electr. Co., Ltd., Kawasaki, Japan). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1975, 38(3), 817-24 (Eng). Single crystals of $\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$ and $\text{Sr}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ were grown by a floating-zone technique. Strontium tantalate belongs to D_{2d}^{10} or D_{2d}^{11} space group at room temp. Ferroelec. phase-transition temp. is -107°C . The Curie-Weiss temp. θ_0 and the Curie const. C_p are: $\theta_0 = 161^\circ\text{K}$ ($= -112^\circ\text{C}$) and $C_p = 0.84 \times 10^{-5}\text{K}$. Spontaneous polarization and coercive field are $1.9 \mu\text{Coulombs/cm}^2$ and 0.4 kV/cm at -190°C , resp. Strontium niobate belongs to C_{4v} space group at room temp. Its ferroelec. phase transition occurs at $T_c = 1342 \pm 2^\circ\text{C}$, with $\theta_0 = T_c$ and $C_p = 1.2 \times 10^{-5}\text{K}$, and a second phase transition occurs at -156°C . Solid soln. $\text{Sr}_x(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_7$ exists over the entire compn. range and its ferroelec. phase-transition temp. increases markedly from -107°C to 1342°C , according to the increase of x. Phase transition temps. of other solid solns., from the partial replacement of Sr by Ca, Pb, or Ba, were also studied on ceramic samples.

⊗
+1

C.A. 1975. 82
N26

Sr₂Ta₂O₇ ВФ - 4916 - IX

1975

18 Б572. Кристаллографические и диэлектрические свойства кристаллов сегнетоэлектриков $A_2B_2O_7$ ($A = \text{Sr}$, $B = \text{Ta}$, Nb) и их твердых растворов. Nanamatsu Satoshi, Kimura Masakazu, Kawamura Tsutomu. Crystallographic and dielectric properties of ferroelectric $A_2B_2O_7$ ($A = \text{Sr}$, $B = \text{Ta}$, Nb) crystals and their solid solutions. «J. Phys. Soc. Jap.», 1975, 38, № 3, 817—824 (англ.)

Методом зонной плавки с плавающей зоной и использованием ИК-нагрева синтезированы монокристаллы $\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$ (I), $\text{Sr}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ (II) и тв. р-ра $\text{Sr}_2(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_7$ (III) и изучена их крист. структура и т-ная зависимость диэлектрич. св-в. I плавится при т-ре $\sim 2000^\circ\text{C}$ и имеет ромбич. структуру (ф. гр. $PbCn-D_{2h}^{14}$ или $Cmcm-D_{2h}^{17}$, $Z=4$, a 3,95; b 27,27; c 5,70; ρ (изм. 7,05; ρ (выч.) 7,02), с плоскостью спайности (010). Т-ра перехода в сегнетоэлектрич. состояние $T_c = 166^\circ\text{K}$. При т-ре 26°C и частоте $\omega = 1$ кГц диэлектрич. постоянные составляют $\epsilon_a = 37$, $\epsilon_b = 22$ и $\epsilon_c = 644$. Петля гистерезиса в I обнаружена только в c -плоскости кристалла. Спонтанная поляризация I: $P_s = 1,9$ мкк/см², остаточная по-

(Tm; Ttz)

⊗ ⊕

X 1975 N 18

ляризация $P_r = 0,6$ мкк/см², а коэрцитивное поле $E_s = 0,4$ кв/см при т-ре -190°C . Из т-рной зависимости ϵ_c при $T > T_c$ установлено, что т-ра Кюри-Вейсса $\theta_0 = 161^\circ\text{K}$, а постоянная Кюри для I $C_p = 0,84 \cdot 10^5$. II плавится при т-ре 1700°C и имеет ромбич. структуру (a 3,97; b 26,86; c 5,72 Å; ф. гр. $\text{Smc}2_1$, $Z=4$, ρ (изм.) 5,17; ρ (выч.) 5,15), с плоскостью спайности (010) и плоскостью оптич. осей (001). $T_c = 1615^\circ\text{K}$; $\epsilon_a = 75$; $\epsilon_b = 46$ и $\epsilon_c = 43$ (при 26°C и $\omega = 1$ кгц); $P_s = 9$ мкк/см², $P_r = 7$ мкк/см², $E_c = 6$ кв/см, $\theta_0 = T_c$ и $C_p = 1,2 \cdot 10^5$. Кристаллы II имеют 2-й фазовый переход при т-ре 117°K . Показано, что тв. р-ры III, $(\text{Sr}_{1-x}\text{Ca}_x)_2(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_7$ и $(\text{Sr}_{1-x}\text{Ca}_x)_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ однофазны до $x=1$, тогда как в $(\text{Sr}_{1-x}\text{Ca}_x)_2\text{Ta}_2\text{O}_7$, $(\text{Sr}_{1-x}\text{Pb}_x)_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ и $(\text{Sr}_{1-x}\text{Ba}_x)_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ при значениях x , близких к 1, появляется вторая фаза. T_c тв. р-ра III возрастает с увеличением x , чтобы обусловлено увеличением электронной поляризуемости катиона. Замещение Sr в тв. р-рах $(\text{Sr}_{1-x}\text{A}_x)_2\text{B}_2\text{O}_7$ ($\text{B} = \text{Ta}, \text{Nb}$) А-элементами с возрастающими атомными радиусами (Ca, Sr, Pb, Ba) приводит к снижению T_c .

В. Нешпор

$Sr_2(Nb_xTa_{1-x})_2O_7$

1977

(Tr)

89: 98056h Phase transition of $A_2B_2O_7$ ferroelectrics with perovskite-type slabs. Ishizawa, N.; Marumo, F.; Iwai, S. (Res. Lab. Eng. Mater., Tokyo Inst. Technol., Tokyo, Japan). *Therm. Anal.*, [Proc. Int. Conf.], 5th 1977, 178-81 (Eng). Edited by Chihara, H. Heyden: London, Engl. The crystal structures of the 3 phases of the $Sr_2(Nb_xTa_{1-x})_2O_7$ solid solns. were studied by x-ray anal. The paraelec. phase existing above the ferroelec. transition (-107° at $x = 0$ and 1342° at $x = 1$) is orthorhombic ($Cmcm$). All atoms except 2 independent O and their equiv. are located on the intersections of mirror planes perpendicular to the a axis and those perpendicular to the c axis.

C.A. 1978, 29, N12

Se Ta O₃

1978

Lawless W.N.

Phys. Rev. B 1978, 18(5),
2394-6

(Cp)

coll. K Ta O₃ - I

$Sr_2Ta_2O_7$

1980

3 E599. Мягкие оптические фононы, ответственные за структурные фазовые переходы в $Sr_2Ta_2O_7$ при $170^\circ C$. «Soft optic phonon responsible for the structural phase transition in $Sr_2Ta_2O_7$ at $170^\circ C$ ». Kojima Seiji, Ohi Kikuo, Nakamura Terutaro. «Techn. Rept ISSP», 1980, A, № 1052, 1—12 (англ.)

$T+x$

Экспериментально исследован фазовый переход в $Sr_2Ta_2O_7$ при $170^\circ C$ в несоизмерную фазу с вектором модуляции, равным половине вектора обратной решетки высокотемпературной фазы (в точке перехода оптич. фонон конденсируется на границе зоны Бриллюэна). Мягкая мода активна в спектре комбинационного рассеяния (СКР) в низкотемпературной фазе при условии, что переход является переходом типа смещения. Низкочастотные СКР указывают на размягчение моды с частотой 56 см^{-1} при $T \rightarrow 170^\circ C$. Построены зависимости частоты, соответствующей пику спектра, и частоты мягкой моды от T -ры. Частота мягкой моды стремится к постоянному значению 30 см^{-1} . Указано, что корректное описание эксперим. зависимостей потребует рассмотрения взаимодействия мягкой моды с другими возбуждениями и учета членов высших порядков в кристаллич. потенциале.

И. О. Майер

Ф. 1981/13

1980

Б 372. Рентгенографическое исследование, инфракрасные спектры и спектры комбинационного рассеива-

ния танталатов стронция и бария со структурой типа «блоки 1×2». Repelin Y., Husson E., Dao Ngu-yen Quy, Brusset H. Etude par diffraction des rayons X et par spectroscopies d'absorption infra-rouge et de diffusion raman des tantalates de strontium et de baryum de structure de type «Blocs 1×2». «Mater. Res. Bull.», 1980, 15, № 7, 985—993 (франц.; рез. англ.)

Проведено комплексное исследование кристаллов SrTa₂O₆ (I) и одной из двух модификаций BaTa₂O₆ (II). Определенные рентгенографически (метод порошка, λ Cu, приведены (изм.), ρ (выч.) и индексы *hkl* рентгенограмм порошка) параметры ромбич. решеток I и II соотв.: *a* 10,99, 11,06, *b* 7,62, 7,50, *c* 5,62, 5,37 Å, ф. гр. *Pnma*. На основании сходства геометрии решеток и подобия спектров, предположена изоструктурность I и SrNb₂O₆, II и CaTa₂O₆. Их структуры — трехмерная постройка из спаренных общим ребром [TaO₆] октаэдров, соединяющихся с др. парами октаэдров всеми свободными вершинами. Приведены и обсуждаются частоты спектров КР и ИК-спектров исследованных соединений.

Ю. А. Малиновский

SrTa₂O₆

BaTa₂O₆

параметры
решетки

(+1) R

2.1981. N 6

$Sr_2Ag(Nb_{1-x}Ta_x)_5O_{15}$

1980

7 Б439. Кристаллографическое и диэлектрическое изучение системы $Sr_2AgNb_5O_{15}-Sr_2AgTa_5O_{15}$. Thoré et Jean. Etude cristallographique et diélectrique du système: $Sr_2AgNb_5O_{15}-Sr_2AgTa_3O_{15}$. «S. r. Acad. sci.», 1980, C291, № 3, 97—100 (франц.; рез. англ.)

При взаимодействии $Sr_2AgNb_5O_{15}$ и $Sr_2AgTa_5O_{15}$ при нагревании образуется непрерывный ряд тв. р-ров $Sr_2Ag(Nb_{1-x}Ta_x)_5O_{15}$ (I) со значением x в интервале 0—1. I имеют структуру типа тетрагон. вольфрамовых бронз. Приведены зависимости изменения параметров решетки a и c у I от x . С возрастанием x наблюдается возрастание параметра a и уменьшение c . Для I наблюдается 3 фазовых перехода при нагревании причем переход при $570^\circ K$ является переходом типа ферро-электрик-параэлектрик. Т-ра Кюри I падает с ростом x , что связано с уменьшением ковалентности связи $(Nb, Ta) - O$. Первый полиморфный переход характеризуется т-рым максимумом при $x \sim 0,15$. Для двух остальных переходов наблюдается увеличение т-ры перехода с ростом x .

М. Б. Варфоломеев

T+x

x. 1981 № 4

$Sr_2Ta_2O_7$

1980

T_{xz}

92: 119909t New phases of strontium tantalate and strontium niobate found by electron microscopy and diffraction. Yamamoto, Naoki; Yagi, Katsumichi; Honjo, Goro; Kimura, Masakazu; Kawamura, Tutomu (Dep. Phys., Tokyo Inst. Technol., Tokyo, Japan 152). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1980, 48(1), 185-91. (Eng). New low-temp. phases of $Sr_2Ta_2O_7$ and $Sr_2Nb_2O_7$ were found by electron microscopy. $Sr_2Ta_2O_7$ undergoes a structural phase transition at $\sim 170^\circ$ to a superlattice structure belonging to the monoclinic system with space group $P2_1/m$, accompanying the appearance of characteristic twin and antiphase domains. $Sr_2Nb_2O_7$ has an incommensurate phase below $\sim 220^\circ$ with an irrational lattice modulation in the [100] direction and an intricate fine domain-like texture.

C.A. 1980, 92 N14

$Sr_2Ta_2O_7$
 $Sr_2Nb_2O_7$

Tt



(H)

CP 1980 N 6

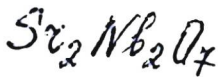
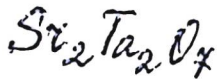
6 E742. Новые фазы $Sr_2Ta_2O_7$ и $Sr_2Nb_2O_7$, найденные с помощью электронной микроскопии. New phases of $Sr_2Ta_2O_7$ and $Sr_2Nb_2O_7$ found by electron microscopy and diffraction. Yamamoto Naoki, Yagi Katsumichi, Honjo Goro, Kimura Masakazu, Kawamura Tsutomu. «J. Phys. Soc. Jap.», 1980, 48, № 1, 185—191 (англ.)

Методом дифракционной электронной микроскопии исследованы монокристаллы $Sr_2Ta_2O_7$ и $Sr_2Nb_2O_7$. В $Sr_2Ta_2O_7$ при t -рах ниже $\sim 170^\circ C$ обнаружен фазовый переход, в результате которого образуется упорядоченная фаза с моноклинной структурой (пр. гр. $P2_1/m$). В этой фазе с помощью темнопольной методики выявлены характерные двойниковые и антифазные домены. Подобный переход обнаружен и в $Sr_2Nb_2O_7$ при t -ре $\sim 220^\circ C$, но образующаяся низкотемпературная фаза несоизмерима высокотемпературной, так что имеет место иррациональная модуляция периода решетки вдоль $[100]$ и возникает доменоподобная текстура. Отмечается, что найденный в $Sr_2Ta_2O_7$ фазовый переход происходит в параэлектрич. фазе, а фазовый переход в $Sr_2Nb_2O_7$ происходит в сегнетоэлектрич. фазе.

М. П. Усиков

1980

1981

(T_c)

K 1981 N 19

19 Б533. Соединения с перовскитоподобными слоями. IV. Ферроэлектрические фазовые превращения в $\text{Sr}_2(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_7$ ($x \approx 0,12$) и $\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$. Ishizawa N., Magumo F., Iwai S. Compounds with perovskite-type slabs. IV. Ferroelectric phase transitions in $\text{Sr}_2(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_7$ ($x \approx 0,12$) and $\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$. «Acta crystallogr.», 1981, B37, № 1, 26—31 (англ.)

Перовскитоподобные фазы $\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$ (I) и $\text{Sr}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ (II) претерпевают ферроэлектрич. фазовый переход при T_c 166 К и 1615 К, соотв. Между собой эти фазы образуют непрерывные тв. р-ры с постепенным изменением T_c между двумя крайними членами. С целью изучения природы ферроэлектрич. превращения в ряду I—II проведено рентгенографич. исследование (методы Вейсенберга и дифрактометра, МНК, анизотропное приближение) $\text{Sr}_2(\text{Ta}_{1-x}\text{Nb}_x)_2\text{O}_7$ (III) с $x=0,12$ при T -рах 300 К ($R=0,047$ для 907 отражений), 573 К (0,070—748), 773 К (0,087—663), и 1073 К (0,097—598) и I при комн. T -ре и при 123 К (0,033—520). Нагревание и охлаждение образцов осуществлялось с помощью гор. сухого и жидкого азота. Выше T_c фазы I, III характеризуются ромбич. решетками с параметрами: III при 773 К a 3,967, b 27,325, c 5,723 Å;

при 1073 К a 3,975, b 27,393, c 5,739; I при комнатной т-ре a 3,937, b 27,198, c 5,692; для всех $Z=4$, ф. гр. *Стст*. Катионы Ta в I и статистически распределенные катионы Ta и Nb в III находятся в октаэдрич. окружении, атомы Sg в 12- и 8-кратной координации. Октаэдры вокруг Ta, Nb и 12-вершинники вокруг Sg образуют в структурах I и III перовскитоподобные слои, параллельные плоскости (010) и соединенные между собой в направлении оси b атомами Sg в 8-кратной координации. Как закономерность для ряда I—II отмечается возрастание степени искажения октаэдров с ростом содержания Nb. Ниже T_c в структурах I и III происходит незначит. разворот октаэдров вокруг направления $[100]$, сопровождающийся смещением катионов из положений на пересечениях плоскостей m с соотв-щим понижением симметрии до *Стс*2₁. Параметры решеток: III при 573 К a 3,967, b 27,247, c 5,705; при 300 К a 3,961, b 27,110, c 5,687; I при 123 К a 3,940, b 27,15, c 5,692; $Z=4$, ф. гр. *Стс*2₁. Полученная структурная информация о природе ферроэлектрич. фазового перехода в кристаллах I и III сравнивается с имеющимися лит. данными об аналогичных фазовых переходах для соединений $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ и $\text{Ca}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ и $\text{Nb}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$.

С. В. Соболева

$\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$

1983

5 E594. Диморфизм $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$ — переход от тетрагональной структуры бронзы к структуре $\text{CaTa}_4\text{O}_{11}$. Dimorphie von $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$ — ein Schritt von der tetragonalen Bronzestruktur zur Struktur von $\text{CaTa}_4\text{O}_{11}$. Bayer E., Gruehn R. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1983, 507, № 12, 149—154 (нем.; рез. англ.)

Методом съемки гиньеграмм порошкообразных образцов изучена структура низкотемпературной модификации $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$, полученной из Ta_2O_3 и $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ в атмосфере Cl_2 при 1000—1100°С. Определены параметры гексаг. ячейки: $a=6,25$ Å, $c=12,33$ Å. При нагревании на воздухе при 1180°С наблюдалось превращение в модификацию, соответствующую структуре тетрагональной вольфрамовой бронзы (ТВБ); последующее понижение т-ры с 1250°С до 1150°С привело к образованию иглообразных кристаллов $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$. Переход от ТВБ модификации к гексагональной наблюдался толь-

Ta_2 ;

ср. 1984, 18, 15

ко в присутствии агента-носителя Cl_2 или минерализатора (расплав B_2O_3). Этот переход не происходит в твердой фазе. В твердом растворе $(\text{Ca}, \text{Sr})\text{Ta}_4\text{O}_{11}$ не менее чем с 78 ат.% Са гексаг. модификация стабилизируется даже при т-рах, соответствующих появлению ТВБ модификации в иных условиях. Библ. 16. Н. В.

$\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$

1983

10 Б2012. Диморфизм $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$ — переход от структуры тетрагональной бронзы к структуре $\text{CaTa}_4\text{O}_{11}$. Dimorphie von $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$ — ein Schritt von der tetragonalen Bronzestruktur zur Estruktur von $\text{CaTa}_4\text{O}_{11}$. Bayer E., Gruehn R. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1983, 507, № 12, 149—154 (нем.; рез. англ.)

В дополнение к известной модификации $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$ (I) со структурой тетрагон. бронзы синтезирована (нагреванием I в атмосфере Cl_2 при т-ре 1100°C) новая гексагон. модификация $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$ (II). Рентгенографич. исследование (метод порошка) установило для нее принадлежность к структурному типу $\text{CaTa}_4\text{O}_{11}$ (III) с параметрами гексагон. решетки: a 6,25 Å, c 12,33. Обратимый переход $\text{I} \rightleftharpoons \text{II}$ осуществляется при т-рах $< 1100^\circ\text{C}$ лишь в присутствии транспортного носителя Cl_2 или минерализатора — расплава B_2O_3 и не происхо-

обратимый
переход

Х. 1984, 19, № 10

дит в твердом состоянии. Исследование твердых р-ров II—III показало, что в решетку II может входить до 78% ат.% Са, причем стабилизирующая добавка Са позволяет синтезировать II в условиях, характерных для синтеза I. Приведены значения I , $d(hkl)$ рентгенограмм порошка II и III.

С. В. Соболева



$\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$

1983

) 23 Б966. Влияние электрического поля на фазовый переход в $\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$. Казаков В. В., Рахманкулов Р. М. «Элементар. возбуждения в сегнетоэлектриках». Л., 1983, 53—55

Исследовано влияние электрич. поля на фазовый переход в сегнетоэлектрике $\text{Sr}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$ (I). I является представителем сегнетоэлектриков состава $\text{A}_2\text{B}_2\text{O}_7$, имеющим т-ру фазового перехода ниже комнатной. При этой т-ре I обладает слоистой перовскитоподобной структурой. Плоскости слоев расположены перпендикулярно оси b , спонтанная поляризация лежит в плоскости слоев и направлена по оси c . В направлении a происходит удвоение элементарной ячейки при фазовом переходе кристалла в состояние со сверхструктурой при $T = 170^\circ \text{C}$. Показана зависимость диэлектрич. проницаемости кристаллов I от т-ры при различных напряженностях электрич. поля (E). Т-ра максимума диэлектрич. проницаемости увеличивается с ростом E . Показано, что с ростом E зависимость диэлектрич. проницаемости от т-ры в обл. перехода, становится более плавной, что объясняется размытием перехода. М. И. В.

T_{tr}

X. 1983, 19,
N 23

SrTa_2O_6

1984

19 Б2024. Полиморфизм SrTa_2O_6 . Polymorphie von SrTa_2O_6 . Bayer E., Gruehn R. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1984, 511, № 4, 176—184 (нем.; рез. англ.)

Нагреванием в присутствии Cl_2 или расплавленного B_2O_3 при t -ре $< 1150^\circ\text{C}$ SrTa_2O_6 (Ia) либо прямым синтезом, исходя из $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ и Ta_2O_5 в запаянной кварцевой ампуле, получены кристаллы низкотемпературной модификации SrTa_2O_6 (Ib). Отмечено, что Ib образуется также в качестве промежуточного продукта при синтезе $\text{SrTa}_4\text{O}_{11}$. Проведено рентгенографическое исследование (камера Гинье, λCu) Ib. Параметры ромбической решетки Ib: a 11,006, b 7,638, c 5,622 Å. Структура Ib изотипна структуре CaTa_2O_6 (II). При 1220°C реализуется фазовый переход Ib $\rightarrow$ Ia, причем этот переход обратим лишь в присутствии минерализатора или транспортного агента. Ia имеет структуру тетрагональной вольфрамовой бронзы. При 1300°C синтезированы твердые растворы $\text{Ca}_x\text{Sr}_{1-x}\text{Ta}_2\text{O}_6$ (TP). При $x > 0,05$ элементарные ячейки TP ромбически искажены, при $x \geq 0,85$ рентгенограммы TP близки к рентгенограммам I, а не Ib. Приведены данные I, $d(hkl)$ Ib, II.

В. Б. Калинин

Ta;

X. 1984, 19, 479

SrTa_2O_6

1984

10 E666. Полиморфизм SrTa_2O_6 . Polymorphie von SrTa_2O_6 . Bayer E., Gruehn R. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1984, 511, № 4, 176—184 (нем.; рез. англ.)

Получена новая низкотемпературная модификация SrTa_2O_6 , изоморфная ромбич. фазе CaTa_2O_6 . Параметры решетки этой модификации SrTa_2O_6 : $a=11,006$, $b=7,638$, $c=5,622$ Å. Ромбический SrTa_2O_6 может быть образован из известной модификации этого соединения со структурой тетрагональной вольфрамовой бронзы (ТВБ), если последнюю нагревать в присутствии транспортного агента (Cl_2) или минерализатора (расплав B_2O_3) при т-рах ниже 1150°C . Ромбический SrTa_2O_6 синтезируется также путем реакции $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (или SrCO_3) с Ta_2O_5 , взятыми в отношении 1:1, в запаянной кварцевой ампуле. Ромбический SrTa_2O_6 возникает как промежут. фаза при реакции указанных в-в, взятых в отношении 1:2, при т-рах ниже 900°C . В температурной

Ta₂;

ср. 1984, 18, n10

области выше 1220°C на воздухе ромбич. фаза SrTa_2O_6 переходит в структуру ТВБ. Обратное превращение не достижимо без минерализатора или газообразного переносчика. Не установлена структура низкотемпературной формы твердого раствора $\text{Ca}_x\text{Sr}_{1-x}\text{Ta}_2\text{O}_6$. Однако при 1300°C такой твердый раствор имеет структуру ТВБ. При $x > 0,05$ элементарная ТВБ-ячейка ромбически искажена. При $x \geq 0,85$ и т-рах выше 1300°C твердый раствор находится в ромбич. фазе.

А. И. Коломийцев

$\text{Sr}_4\text{FeTaO}_8$

1984

14 Б2031. Структурная неустойчивость Sr_4BTaO_8 со структурой K_2NiF_4 ($\text{B}=\text{Fe}, \text{Co}$). Structural instability in Sr_4BTaO_8 with the K_2NiF_4 structure ($\text{B}=\text{Fe}, \text{Co}$). Singh K. K., Subbanna G. N., Ganguly P. «Rev. chim. minér.», 1984, 21, № 5, 632—639 (англ.; рез. фр.)

Спеканием стехиометрич. кол-в $\text{SrC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CoC_2O_4 , Fe_2O_3 , Ta_2O_5 при 1570 К в течение 72 ч проведен синтез $\text{Sr}_4\text{FeTaO}_8$ (I), $\text{Sr}_4\text{CoTaO}_8$ (II). Ia и IIa (исследованные сразу же после синтеза) кристаллизуются в СТ K_2NiF_4 . При длительном выдерживании на воздухе реализуются фазовые переходы Ia→Ib, IIa→IIb. Обратные превращения достигаются нагреванием Ib, IIb при 1500 К в течение нескольких ч. до получения Ia и IIa. С помощью метода дифференциально-сканирующей калориметрии зафиксирован эндотермич. пик 4,8 ккал/моль вблизи 400 К. Т-ная зависимость магн. восприимчивости Ia ниже 77 К подчиняется закону Кюри, мэфф.

T_{tr}



x. 1985, 19, n 14

3,26 μ в указывает на низкоспиновое состояние Fe. Температурная зависимость μ в Iб обнаруживает перегиб вблизи 400 К, величина θ указывает на антиферромагнитное упорядочение, $\mu_{\text{эфф.}}$ 4,30 в Iб ближе к $\mu_{\text{эфф.}}$ в высокоспиновом состоянии, чем в случае Ia. Полученные результаты интерпретированы, исходя из слабого взаимодействия Sr—O вдоль c и сильного вдоль (Fe, Ta)—O, (Co, Ta)—O в базальной плоскости I и II. Исследования I и II с помощью дифракции электронов указывают на слоистость материалов (в особенности I).

В. Б. Калинин

$\text{Sr}_4\text{CoTaO}_8$

1984

Singh K. K., Subbanna
G. N., et al.

T_{12} ; Rev. chim. minér., 1984,
21, N5, 632-639.

(comp. $\text{Sr}_4\text{FeTaO}_8$; I)

SrTaO₂

(CM 32194)

1988

SrTaO₃ Semenov G. A., Lopatin S. I.,
et al.

High Temp.-High Pressures.

$\Delta_f H$; 1988, 20, N6, 637-641.

Thermodynamics of formation
of the gaseous ternary oxide

compounds of alkaline-earth
metals at high temperatures.

Om. 35016

1990

$SrTa_2V_2O_{11}$

Кузнецов Ю.Н., Поме-
лов А.А., и др.,

(Тм)

Изв. вузов. Химия и хим.
технол. 1990, 33, N 11,

18-21.

SrTa₂O₆

1993

2) 19 Б3100. Системы $ANb_2O_6 - ATa_2O_6$, $A = Ca, Sr, Ba$
/Сиротинкин В. П., Сиротинкин С. П. //Ж. неорганич. химии. — 1993. — 38, № 6. — С. 1071—1073. — Рус.

Проведено рентгенографич. исследование порошкообразных образцов систем $ANb_2O_6 - ATa_2O_6$ ($A = Ca, Sr, Ba$) и рентгеноструктурное исследование низкот-рной модификации монокристалла $SrTa_2O_6$. Установлено, что низкот-рная модификация $SrTa_2O_6$ имеет строение, подобное $CaTa_2O_6$. Выявлено, что для системы $ANb_2O_6 - ATa_2O_6$ тв. р-ры образуются лишь в случае $A = Sr$ и лишь со стороны соединения $SrTa_2O_6$, имеющего структуру тетрагональных вольфрамовых бронз.

структура

X. 1993, № 19

1995

F: SrTa₄O₁₁

P: 1

7B226. SrTa₄O₁₁: ритвельдовское уточнение с использованием данных нейтронной порошковой дифракции. SrTa₄O₁₁: a rietveld refinement using neutron powder diffraction data / Heunen G. W. J. C., Ijdo D. J. W., Helmholdt R. B. // Acta crystallogr. C. - 1995. - 51, N 9. - С. 1723-1725. - Англ.

Белый порошок SrTa₄O₁₁ (I) получен из Sr(NO₃)[2] и Ta₂O₅ нагреванием на воздухе при 873К в течение 1 суток и 3 суток при 1073К, отжигом в эвакуированной кварцевой трубке при 1300К (две недели). Проведено нейтронографическое исследование (295К, 'лямбда' 2,57167, R 3,1%) с ритвельдовским уточнением. Параметры гексагональной решетки: а 6,2543, с 12,3320 А, V 417,76 А³, Z 2, 'ро' (выч.) 7,850, ф. гр. Р6[3]22, структурный тип СаТа₄O₁₁. Слои пентагональных дипирамид Та₂O₇, соединенных ребрами, такие же, как в U₃O₈. Между слоями размещены атомы Sr и Та в искаженных кубах и октаэдрах соответственно.

X. 1996, N 4

1999

F: SrTaO3

P: 1

132:353378 Thermochemical study of gaseous salts of oxygen-containing aci I. Alkaline-earth metal tantalates.

Lopatin, S. I.; Semenov, G. A.; Pilyugina, T. S. Research Institute of Chemistry, St. Petersburg State University St. Petersburg, Russia

Russ. J. Gen. Chem., 69(11), 1685-1689 (English) 1999 Gas-phase equil.

involving beryllium, calcium, strontium, and barium tantalates were studied by high-temp. mass spectrometry.

Std. enthalpies formation and atomization of BeTaO3, CaTaO3, SrTaO3, BaTaO3, and BaTaO2 m were detd.

C.A. 2000, 132

F: ~~SrO-Ta2O5~~ SrTaO_3

2000

P: 1

133:49614 Determination of heats of formation and atomization for gaseous alkali earth metal tantalates by high temperature mass spectrometry method Lopatin, S. I.; Semenov, G. A.; Pilyugina, T. S. Chemical Department, St. Petersburg State University St. Petersburg 198904, Russia Proc. - Electrochem. Soc., 99-38 (High Temperature Corrosion and Materials Chemistry), 361-364 (English) 2000 The vacuum vaporization behavior of $\text{MO-Ta}_2\text{O}_5$ ($\text{M} = \text{Be}, \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$) was studied. The gaseous ternary oxide mols. MTaO_3 , MTaO_2 and BaTa_2O_6 have been identified by high temp. mass spectrometry in the vapor in equil. over mixt. alk. earth metal oxides and Ta_2O_5 in a tungsten Knudsen cell over the temp. range 2450-2720 K. From the

C-A. 2000, 133.

study of various all-gas equil., the std. heat^{t of} formation and the atomization energies for MTaO_3 and BaTaO_2 were derived. proposed values are: $\Delta H_f^\circ(298)$ (BeTaO_3) = $-596. \pm .25$; $\Delta H_f^\circ(298)$ (CaTaO_3) = $-739. \pm .30$; $\Delta H_f^\circ(298)$ (SrTaO_3) = $770. \pm .30$; $\Delta H_f^\circ(298)$ (BaTaO_3) = $-806. \pm .28$; and $\Delta H_f^\circ(298)$ (BaTaO_2) = $-342. \pm .25$ kJ/mol. The corresponding atomization energies are

$\Delta H_a^\circ(298)$	(BeTaO_3)	=	$2450. \pm .27$;
$\Delta H_a^\circ(298)$	(CaTaO_3)	=	$2447. \pm .31$;
$\Delta H_a^\circ(298)$	(SrTaO_3)	=	$2460. \pm .31$;
$\Delta H_a^\circ(298)$	(BaTaO_3)	=	$2515. \pm .29$;
$\Delta H_a^\circ(298)$	(BaTaO_2)	=	$1804. \pm .24$ kJ/mol

2001

F: SrBi₂Ta₂O₉

P: 1

02.12-19Б2.32. Катионная неупорядоченность в сегнетоэлектрических оксидах ABi[2]Ta[2]O[9] ($\text{A}=\text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$). Cation disorder in the ferroelectric oxid ABi[2]Ta[2]O[9] , $\text{A}=\text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ / Macquart Rene, Kennedy Brendan J., Shimak Yuichi // J. Solid State Chem. - 2001. - 160, N 1. - С. 174-177. - Англ.

С помощью порошковой на синхротронном излучении рентгеновской дифракции определена кристаллич. структура сегнетоэлектрич. оксидов ABi[2]Ta[2]O[9] ($\text{A}=\text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$). При комн. температуре CaBi[2]Ta[2]O[9] и SrBi[2]Ta[2]O[9] имеют ромбич. структуру, принадлежащую к пр. гр. A2[1]am , а BaBi[2]Ta[2]O имеет тетраг. структуру, принадлежащую к пр. гр. I4/mmm . В объемных образ все трех соединений наблюдается неупорядоченность

между атомами Вi и А. Б 20.
