

$\Sigma m AlO_3;$

Σm - алюминат

VIII 2265

1955

MO_3 , где M - перекисный элемент
 $R = Al, Fe, Cr$

(Tm)

Ruggiero A., Ferro R.,
Gazz. chim. ital., 1955, 85, 892-897

6

Prex, 1956, 15, 46(2)

VIII 1529

1956

La (AlO_3) (Tr); Gd AlO_3 , Eu AlO_3 ,
Sm (AlO_3), Nd AlO_3 , Pr AlO_3 (empp)

Geller S., Bala V. B.,

Acta crystallogr., 1956, 9, 12,

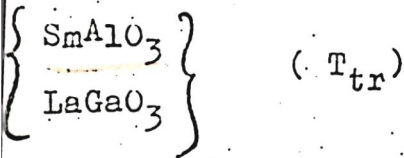
5, 11

1019-1025

PrX, 1957, 73761

ЕОТФ Ф. Н.

1957



Geller S.,

Acta crystallogr., 1957, 10, N 4, 243-248

Crystallographic studies of perovskite-like
compounds. IV. Rare earth scandates,
vanadites, orthochromites

P M X u u . , 1957, 73761

Herb & D. H. B

Sm Al O₃ (T_m)
Cd Al O₃ (T_m)

УИИ 3030

1960

Тресвятский С.Г., Кушаковский В.И.,
Белеванцев В.С.,

Атомн., энергия, 1960, 9, № 3, 219-220

Изучение систем $Al_2O_3-Sm_2O_3$ и $Al_2O_3-Cd_2O_3$

РЖХим., 1960, ИБ411

Б

VIII 1184

1963

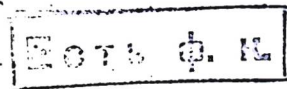
Алюминаты редкоземельных
элементов (Tm)

Bondar I. A.,

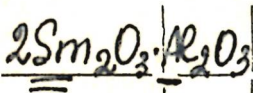
Proc. Conf. Silicate Ind. 1963, 7,
327-336 (Pub. 1965)

CA, 1966, 64, 28, 10458a

Б



1965



Будников П.П. и др.

Докл. Акад. Наук

1m

сер, 165, 5, 1075°

(Cu. Gd-Al-coeg) I

VIII 2946

1965

La AlO_3 , Pr AlO_3 , Nd AlO_3 , Sm AlO_3 ,
Eu AlO_3 , Gd AlO_3 , Dy AlO_3 (Tm)

Портной К.И., Тимофеева Н.И.,
Изв. АН СССР. Неорган. материалы,

1965, 1, №9, 1598-1601

ЕСТЬ О. И.

6

СА, 1966, 69, №10, 13726h

$XCrO_3$; $XAlO_3$ (Тм) 1965 VIII 321
X - редкоземельные элементы
Бортовой К. И., Милосерова
Н. И., Кимы высококлассные.
Материалов. Тр. Всесоюзного
Совещ. Ленинград: 1965 (изд. 1967)

48-52

сд 1968

РД

5

$GdCrO_3$, $SmAlO_3$, $SmCrO_3$ (C_p)³ 1968
VIII 904

De Combarieu A., Mareschal M.
Michel J.C., Peyrard J., Sivadère
C.R. Acad. Sci. Paris, Ser. A, B, 1968.

264B(21), 1169-72

Exp. (C) H.

Specific heads of the perovskite
type compounds
Gadolinium chromate
Samarium(II) chromate(III) and Samarium(II) alu-
minate
C. 1969.7.5 No. 41421 E

PrAlO_3 , NdAlO_3 , LaHfO_3 , CeAlO_3 , LaFeO_3 , LaGaO_3 , $\left(\text{Ter}\right)^8$ 1970

SmAlO_3

Geller S., Raccach P. H.,

viii 3921

Phys. Rev., 1970, B, [3], 2, No 4, 1467-72
(cont.)

Phase transitions in perovskite-like compounds of the rare earths.

6 (9) 12

OR: 1970, 12, No 8, 92368j

40214.6100

Ex-Ch/XHB-z,

Ch. TE

 $\text{Sm}_2\text{O}_3 \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$

/no. 89480

1973

1715

Yajima Seishi, Okamura Kiyohito,
Shishido Toetsu. Synthesis of lantha-
noid aluminates (β - Al_2O_3 type) using
arc plasma flame.

"Chem. Lett.", 1973, N12, 1331-1334

(англ.)

031 031-037 0044 ММК ВИНТИ

SmAlO_3

1974

8 E762. Сегнетоупругое превращение в ортоалюминате самария. Abrahams S. C., Bernstein J. L., Remeika J. P. Ferroelastic transformation in samarium orthoaluminate. «Mater. Res. Bull.», 1974, 9, № 12, 1613—1616 (англ.)

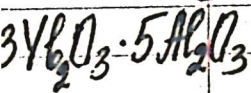
Проведены рентгеноструктурные и оптич. исследования монокристаллов SmAlO_3 , выращенных из раствора PbO и B_2O_3 . Параметры кристаллич. решетки монокристаллов SmAlO_3 при 298°K (Cu-K α -излучение). $a = 5,291075 + 0,000024$, $b = 5,290479 + 0,000024$ и $c = 7,474200 + 0,00051$ Å; пространственная группа Pbnm . Обнаружено, что кристаллы больших размеров sdвоиникованы, причем элементарные ячейки в соседних двойниках повернуты на 90° вокруг оси c , так что оси a и b в соседних доменах параллельны. Показано, что внешним механическим сжимающим напряжением $\sim 50 \text{ Мнм}^{-2}$ кристалл легко раздвоиниковать, либо перевести из одного ориентационного состояния abc в другое bac , а механическим напряжением $\sim 30 \text{ Мнм}^{-2}$ можно вызвать двойникование кристалла. Е. Дудник

параметры
решетки

ф. 1975-18

B90 - 263 - XVIII

1974



(Δf)

②

☒

Sm

Al

C. H. 1975

82 N22

145860h Thermal reduction of samarium, europium, and ytterbium oxides by aluminum. De Godoy, J. M.; Grjotheim, K.; Herstad, O.; Krohn, C. (Norw. Inst. Technol., Univ. Trondheim, Trondheim, Norway). *Rev. Chim. Miner.* 1974, 11(5), 533-46 (Eng). The reaction mechanisms and the equil. vapor pressures were investigated. Vapor-pressure measurements were made by the Knudsen effusion technique, $10^{-0.2}$ - 10^{-5} atm. The thermal redn. of Sm_2O_3 established the equil. system Sm_2O_3 - Sm_2O_3 - Al_2O_3 - $\text{Al}_{(l)}$ - $\text{Sm}_{(g)}$, with Al present as an alloy with up to 41-42 at.% Sm. In the system Eu_2O_3 -Al, a 3-step reaction was found: the 1st step, $(\text{Eu}_2\text{O}_3 + \text{Al}) \rightarrow (\text{EuO} + 3\text{EuO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3)$, showed that Eu_2O_3 is unstable in the presence of Al, and the 2nd and 3rd steps were presented by the equil.: $\text{EuO} \cdot 3\text{EuO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 = \text{Al}_{(l)}\text{-Eu}_{(g)}$ and $3\text{EuO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3\text{-EuO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3\text{-Al}_{(l)}\text{-Eu}_{(g)}$. The equil. phases of Al contain ~ 4 at.% Eu. The equil. system established by the aluminothermal redn. of Yb_2O_3 is Yb_2O_3 - $3\text{Yb}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{Al}_{(l)}$ - $\text{Yb}_{(g)}$ with Al present as a solid or liquid Al-Yb alloy. The equil. pressures of rare earth metals in each system are given as temp.-dependent equations obtained by linear least-squares fits of exptl. points. The Gibbs free energies of formation of rare earth aluminates are evaluated. Phase diagrams are given for the systems Sm-Al, Sm-Al-O, Eu-Al-O, and Yb-Al-O.

SmAlO_3

XVII - 1189

1975

(Tr)

87912j High temperature phase transition by Raman scattering in samarium aluminum oxide (SmAlO_3). Alain, P.; Piriou, B. (Univ. Orleans, Orleans, Fr.). *Rev. Int. Hautes Temp. Refract.* 1975, 12(1), 35-9 (Eng). Raman scattering expts. on SmAlO_3 were carried out at various temps. and the results were used to suggest the modes which could induce the 1st-order high-temp. phase transition from the orthorhombic (V_h^{16}) to the trigonal (D_{3d}^6) structure. The temp. dependence of several Raman active phonons at $q \approx 0$ were obtained above and below the 1st-order displacive phase transition at 1060°K . Three modes decreased in frequency as the transition temp. is approached from below. The peculiar behavior of 2 modes suggested that they are assocd. actually with the phase transition. In addn., A_g and E_g soft modes in the trigonal structure were obsd. for the 1st time. Frequencies and damping coeff. are reported. In spite of coloration and blackbody radiation from the sample, expts. were done up to $1,500^\circ\text{K}$.

C. A. 1975 - 83 N 10

SmAlO_3

XVIII - 1189

1975

10 E813. исследование высокотемпературного фазового перехода в SmAlO_3 методом комбинационного рассеяния света. Alain P., Pirou B. High temperature phase transition by Raman scattering in SmAlO_3 . «Rev. int. hautes temp. et réfract.», 1975, 12, № 1, 35—39 (англ.)

(T_{tr})

Методом комбинационного рассеяния (аргоновый лазер, $\lambda=4880$ и $5145 \text{ \AA}$) исследован фазовый переход первого рода типа смещения из ромбической (V_h^{16}) в тригональную (D_{3d}^6) модификацию в монокристалле SmAlO_3 при $T_0=1060^\circ \text{K}$. При нагреве до T_0 наблюдается уменьшение частоты трех мягких мод. Выше

T_0 зарегистрированы 3 моды, 2 из которых связываются непосредственно с переходом. Б. Г. А.

ф. 1975 № 10

SmAlO_3

1976

Колле Т.З. и др.

Всерос. Моск. ун-та,
Хим. 1976, 17(5), 636

(46f)



(ср. LaAlO_3 ; I)

SiHAlO_3

Колл. Т.З.

1976

(Δ 6)

(Редкомериз м. Вост. Моск.
ун-та имени ") М, 1976,

17 е см. Библиограф 18 назв.

(Рукотисъ ген. в ВАННТИ
26 апр 1976 г. 1382-76 деп)

● (св. LaAlO_3 ; I)

SmAlO₃
EuAlO₃

1977

(T_{tr})

(+1) ☒

89: 150520 High temperature phase transitions in rare earth aluminates. Alain, P.; Piriou, B. (UER Sci. Foundam. Appl., Univ. Orleans, Orleans, Fr.). *J. Phys. (Paris), Colloq.* 1977, (7), 389-94 (Fr). The phase transitions at high temp. in rare earth orthoaluminates compds. SmAlO₃ and EuAlO₃ were studied. The exptl. results obtained by Raman scattering are reviewed and analyzed, in particular changes of the line shape and frequencies occurring at the first order transition. The changes of the crystal and their effects on the lattice modes are described.

C.A. 1978, 89, N2

SmAlO_3

(Tm)

XVIII-7119

1974

2 Б850. Фазовая диаграмма системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{—Sm}_2\text{O}_3$ при высоких температурах. Mizuno Masao, Yamada Toyooki, Noguchi Tetsuo. «Egō kēkaishi. Yogyo kyokaishi, J. Ceram. Soc. Jap.», 1977, 85, № 984, 374—379 (япон.; рез. англ.)

Построен ликвидус системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{—Sm}_2\text{O}_3$ с помощью кривых охлаждения методом зеркального отражения в солнечной печи гелиостатич. типа. Закаленные от расплава образцы исследовали рентгенофазовым, микроскопич. и хим. анализом. Монофазный SmAlO_3 со структурой типа перовскита получен при нагревании до $1300\text{—}1600^\circ$ смеси окислов в электр. печи сопротивления и также при охлаждении расплавленного образца в солнечной печи. Т. заст. SmAlO_3 2104° ; высокот-рым рентгенофазовым анализом подтвержден его фазовый переход орторомбич. $\rightleftharpoons$ ромбоэдрич., наблюдаемый при 750° . Параметры решетки орторомбич. фазы a_0 5,301, b_0 5,295, c_0 7,503 Å при 750° , а ромбоэдрич. фазы a_0 5,284 Å и $\alpha=60^\circ 43'$ при 800° . Объем ячейки при фазовом переходе изменяется на 0,16%. Монофазный мо-

2, 1978, NL

нокл. $2\text{Sm}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ получен в образцах, нагретых до 1600° в электр. печи сопротивления и также в закаленных от расплава образцах. Т. заст. этого соединения 1977° . Параметры решетки этой фазы — a 7,52, b 10,70, c 11,19 Å и β $108,9^\circ$. На фазовой диаграмме имеются

три эвтектич. точки при 1755° и 24 мол.% Sm_2O_3 , при 1910° и 61 мол.% Sm_2O_3 , и при 1880° и 80 мол.% Sm_2O_3 . На каждой кривой охлаждения Al_2O_3 , SmAlO_3 и $2\text{Sm}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ имеется единственный экзотермич. пик, к-рый связан с затвердеванием, в то время как кривая охлаждения Sm_2O_3 содержит два экзотермич. пика, относимые к фазовым превращениям ниже т. заст. Представлена высокот-рная фазовая диаграмма Al_2O_3 — Sm_2O_3 . Резюме

SmAlO_3 , $2\text{Sm}_2\text{O}_3$, Al_2O_3

1977

~~87.120125w~~ Phase diagram of the system aluminum oxide-samarium(III) oxide at high temperatures. Mizuno, Masao; Yamada, Toyoaki; Noguchi, Tetsuo (Gov. Ind. Res. Inst., Nagoya, Japan). *Yogyo Kyokai Shi* 1977, 85(8), 374-9 (Japan). The liquidus temp. of the Al_2O_3 - Sm_2O_3 system was measured from the cooling curve of specimens by the specular reflection method with a heliostat-type solar furnace. Quenched specimens from the melt were examd. by x-ray diffraction, petrog. microscopy, and chem. anal. SmAlO_3 with perovskite structure was obtained as a single phase by heating at 1300 and 1600° in an elec. resistance furnace, and by cooling the fused specimen in a solar furnace. The f.p. of SmAlO_3 was 2104°. The reversible phase transition between orthorhombic and rhombohedral forms at ~750° was confirmed by high x-ray diffractometry. The lattice parameters of the orthorhombic phase are $a_0 = 5.301$

(Tm)

C. A. 1977, 27 N 16

11/7 - 11/11 X

A, $b_0 = 5.295 \text{ \AA}$, $c_0 = 7.503 \text{ \AA}$ at 750° , and those of the rhombohedral phase $a_0 = 5.284 \text{ \AA}$, $\alpha = 60^\circ 43'$ at 800° . The monoclinic phase of $2 \text{ Sm}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ was obsd. as a single phase in specimens heat treated at 1600° and in quenched specimens from the melt. The f.p. was 1977° . The lattice parameters were $a_0 = 7.52 \text{ \AA}$, $b_0 = 10.70 \text{ \AA}$, $c_0 = 11.19 \text{ \AA}$, $\beta = 108.9^\circ$. The phase diagram shows 3 eutectic points at 1755° with 24 mol % Sm_2O_3 at 1910° with 61 mol % Sm_2O_3 , and at 1880° with 80 mol % Sm_2O_3 . The cooling curves of Al_2O_3 , SmAlO_3 , Sm_2O_3 , and $2 \text{ Sm}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ each showed a single exothermic peak which is assigned to solidification, while the cooling curve of Sm_2O_3 showed 2 exothermic peaks related to solid state phase transformations below the f.p. A high-temp. phase diagram for the Al_2O_3 - Sm_2O_3 system is given.

SmAlO_3

T_m ; парам.
решетки.

$$T_m = 2104^\circ \text{K}$$

1978

24 Б912. Фазовая диаграмма системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{—Sm}_2\text{O}_3$ при высоких температурах. Mizuno Masao, Yamada Toyooki, Noguchi Tetsuo. «Нагоя корё гидзю-цу секэнсё хококу, Repts Govt Ind. Res. Inst., Nagoya», 1978, 27, № 5, 171—177 (япон.; рез. англ.)

Высокотемпературная часть диаграммы состояния системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{—Sm}_2\text{O}_3$ построена с помощью метода термич. анализа, закаленные образцы изучены рентгеновским, петрографич. и хим. методами. Установлено образование соединения SmAlO_3 , плавящегося конгруэнтно при 2104° и образующего эвтектику с Al_2O_3 при 1755° (24 моль % Sm_2O_3) и соединения $2\text{Sm}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$, плавящегося конгруэнтно при 1977° и образующего эвтектику с Sm_2O_3 при 1880° (80 мол. % Sm_2O_3); эвтектика $\text{SmAlO}_3 + 2\text{Sm}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ плавится при 1910° и расположена при 61 мол. % Sm_2O_3 . Ромбич. решетка SmAlO_3 с параметрами a 5,301, b 5,295, c 7,503 Å (700°) переходит при 750° в ромбоэдрич. с параметрами a 5,284 Å; $\alpha = 60^\circ 43'$ (800°). Фаза $2\text{Sm}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ характеризуется монокл. структурой.

Л. В. Шведов

2.1978.124

SiO₂ Al₂O₃

1977

Трунников Ю. Д. и др.

(ЛН₅₇₅)

Тес. геол. - 7^{ая} все. конф.
по каменным 31/I-77-31/II-77.
Н-3, сур 13.

SmAlO_3

1980

Coutures J. P., et al.

High Temp. Sci., 1980,
 T_m ; $4H_m$;
13, N1-4, 331-336.

● (cer. LaCrO_3 ; I)

SmAlO_3

SmCoO_3

SmCrO_3

SmScO_3

$\text{Ti}^{3+}, \text{Ti}^{4+}$

Common 12549 1981.

Coutures γ -P.
et al.

High Temp. Sci.,
1981, 13, 331-36.

SmAlGeO_5

1982

Jarchow O., Klaska K.H.
et al.

сирьктыра

Z. Kristallogr., 1982,
159, N1-4, 65.

(сир. $\text{SmGaGeO}_5; \bar{1}$)

SmAlD₃ [over. 19079] 1984

Coutures J., Coutures J.P.

T_{tr}; J. Solid State Chem.,
1984, 52, N2, 95-100.

SmAlO₃

1984

Coutures J., Coutures J.P.

T_{tr}; J. Solid State Chem.,
1984, 52, N2, 95-100.

(ev. LaAlO₃; I)

$\Delta_m \text{AlO}_3$

Морозов О.А. и др.

1993

Оценки

МНХ, 1993, 38, №11, 1870-1874

$\Delta H_{298} =$

$= 1752 \text{ кДж/мол}$

SmAlO₃

1994

Резницкий Л.А., Рильова С.Е.

(ДН) Кюман. матер., 1994, 80,
N11, с. 1487 - 1488.

(см. ● LaAlO₃; I)