

Y-22

ВФ - VIII 3034

1962

$Y_2Zr_2O_7$ (Tm)

Фамиль Фу-кан, Кузнецов А.К.,
Клевер Э.К.,

Изв. АН СССР. Отд. хим. Н.,
1962, № 7, 1141 - 1146

Рез. 1963, 7Б384 Б есть ори.

$Y_2Zr_2O_7$ Всп - 3034 - VIII 1963

ФАНБ ФУ - КАС
Кузнецов А.К., Келер Э.

(Tm)

Изв. АН СССР Р. С.-Хим. Н
1963, N 5, 601-610.

1964

 $Y_2O_3 - ZrO_2$ Cuprum
in oxide $Y-Zr_2O_7$
yttrium

Phase equilibriums of systems Ln_2O_3 (rare earth oxides)- ZrO_2 .
 III. Phase equilibrium of the binary system yttria-zirconium
 anhydride. Tsu-Hsiang Lin and Hui-Chun Yu (Chinese Acad.
 Sci., Peking). *Kuei-Suan Yen Hsueh Pao* 4(1), 22-9(1965)
 (Ch); cf. *ibid.* 4, 229(1964). The Y_2O_3 (I)- ZrO_2 (II) system was
 studied above 2000° . The exptl. method used is the same as
 described previously (CA 62, 12491h). I and II formed con-
 tinuous solid solns. A min. occurred at 90 wt. % and 2350° .
 Different crystal structures were formed between 10 and 65 wt.
 % of I. Lattice consts. and n_s were detd. $Y_2Zr_2O_7$ did not exist
 in the system.

J. J. Law

C.A. 1965.63.8
9106 el-

VIII 1306

1965

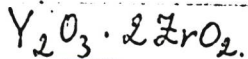
$R_2Ti_2O_7$, $R_2Zr_2O_7$, $R_4Zr_3O_{12}$, R_2TiO_2
R-pegmat. минер (сходимость, разоб.
черк., сир-ра)

Collongues R., Queyroux F., Perez M.,
Gilles J.C.,
Bull. Soc. chim. France, 1965, n4, 1141-1145

М, Б, 10, М

CA, 1965, 63, NS, 5051 d...

VIII



abc.

Smith D. K.

J. Amer. Ceram. Soc., 1966, 49, N11, 625-626 (comm.)

VIII 3889 1966.

The nonexistence of yttrium zirconate.

ESTD Q. R.

Ⓢ ME

PRX, 1967, 175671

Редкоземельные элементы (Тн)

24

1968

Самсонов Г.В.

VIII 324

Докл. АН СССР, 1968, 180, № 2, 377-380

Полнотекстовый редкоземельный состав,

ЕСТЬ ОРИГИН.

РИН Хим., 1968

22 5926

Б (Ф)

6

~~Секрет~~

VIII
IX

$\text{FeO}_2 \cdot \text{CaO}$; $\text{FeO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$.

VIII 3429 1968.

abc

Baukal W., Schneidegger R.

Ber. Dtsch. keram. Ges., 1968, 45, #12, 610-616.

Die Gitterkonstanten der kubischen
festen Lösungen $\text{FeO}_2 - \text{CaO}$ und $\text{FeO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$.

PX, 1969, 165417.

⊕ LIB 411

VII $ZrO_2 - Y_2O_3$

а, в, с

1969

VIII 36 30

Зубанков В. Н., Стрелковскии В. Н.

Палтужев С. Ф.

Тр. Ин-та электрохимии. Уральский
центр. АН СССР, 1969, вып. 13, 112-119

Исследования окисных материалов
металлов в высокотемпературной коррозии
и барьеров. II. Влияние содержания
двуокиси церия на свойства окислов.

Р. х., 85638 (1970).

④ ML 5

Ламтаниды и актиниды (ΔH°) 1970
Адамасов В. А., 8 VIII 3751
Ж. физ. хим., 1970, 44, № 3, 808-10 (рус.)

Теория амфимидов в связи
с методами для сравнительно-
ного расчёта термодинами-
ческих свойств.

25

ДМ (9)

СА 1970173, № 2, 49658

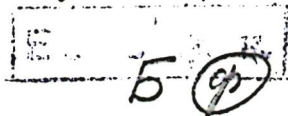
Редкоземельные (ΔH₂, ΔS₂)⁸ 1970
элементы
ΔH₂, ΔS₂

Риногенов Я.Д. VIII 4368

В сб. "Редкоземельные металлы и их
соедин.", Киев, Наук. Думка, 1970, 39-49.
Энтальпия и энтропия плавления и
полиморфных превращений редкозе-
мельных элементов.

РН Хим., 1971

12 5740



1970-70

$(Y, Th)_2C_3$, $(Y, Ti)_2C_3$, $(Y, Zr)_2C_3$, $(Y, Mo)_2C_3$, $(Y, W)_2C_3$,
 Th_2C_3 , Er_2C_3 ~~ОБЪЕДИНЕНИЕ~~ Тт₂ VII 6026

~~Крупка~~ Крупка М.С., Bowman M.G.

"Colloq. int. CNRS", 1970, 1188, 409-14 (англ.)

Новые газные превращения при высоких
 давл. в редкоземельных и актиноидных
 карбидных системах.



Al

V8

ДМ, 1970, 11/1185

ZrO_2 , $CaZrO_3$, $LaZrO_3$, $CeZrO_3$, 1971
 $PrZrO_3$, $NdZrO_3$, $SmZrO_3$, $GdZrO_3$, 7,8
 $EuZrO_3$, $Y_2Zr_2O_7$ (ОНФ) VII 5346

Корнеев В.Р., Гзунко В.Б., Келер Э.К.
Изв. АН СССР. Неорг. синтез, 1971, 7,
N5, 886-887 VIII 4931

Шенюта образования цирконатов
редкоземельных элементов есть опи

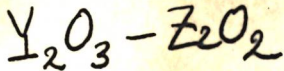
РНХим., 1971

17 5711



18 М(Ф)

Система



1971

из

открыто

4 Б872. Кривая ликвидуса системы $ZrO_2 - Y_2O_3$, определенная с помощью солнечной печи. Noguchi Tetsuo, Mizuno Masao, Yamada Toyoki. The liquidus curve of the $ZrO_2 - Y_2O_3$ system as measured by a solar furnace. «Нагоря корё гидзюцу сикэнсё, хоко-ку, Repts Govt Ind. Res. Inst. Nagoya», 1971, 20, № 1, 29—32 (англ., рез. япон.)

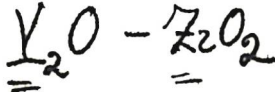
Кривая ликвидуса системы $ZrO_2 - Y_2O_3$ была определена с использованием солнечной печи типа «гелиостат». Кривые охлаждения получены с помощью яркостного

Х, 1972, Y.

пирометра. Образцы изготовлены двухкратным спеканием смесей исходных окислов при 1700° (с промежуточным размолотом), закаленные образцы расплава исследованы рентгеновским, хим. и микроскопич. методами. Отмечены аномалии в ходе линии ликвидуса при 7,5; 15,0 и 20,0 мол. % Y_2O_3 . В составах с 5—15 мол. % Y_2O_3 , закаленных из расплава, установлена неидентифицированная кубич. фаза. Эвтектика, приближенная к стороне Y_2O_3 , расположена при 76 мол. % Y_2O_3 и 2330° ; двухфазная область, образуемая кубич. тв. р-ром на основе ZrO_2 и тв. р-ром на основе Y_2O_3 , установлена при 57—76 мол. % Y_2O_3 .

Л. В. Шведов

Система



1972

1 9 Б848. Об упорядочении в системе $ZrO_2-Y_2O_3$.
Баркер В. В. «Изв. АН СССР. Неорганич. материалы»,
1972, 8, № 11, 2057.

Дискуссионная статья. Подвергается сомнению утверждение (РЖХим, 1963, 7Б384) об образовании в системе $ZrO_2-Y_2O_3$ упорядоченной фазы $Y_2Zr_2O_7$ со структурой пирохлора. При нейтронографич. изучении образцов, полученных методом совместного осаждения гидроксидов с послед. прокалкой 1700° и отжигом 950° в течение 10 000 час. установлено, лишь образование тв. р-ров со структурой флюорита, а также, по-видимому, фазы с неизвестной структурой. Аналогично в системе HoO_2-ZrO_2 фаза $Ho_2Zr_2O_7$ со структурой пирохлора не образуется.

М. Б. Варфоломеев

Х. 1973 № 9

$\text{La}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$, $\text{Pr}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$, $\text{Nd}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$, $\text{Sm}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$, 1972
 $\text{Ce}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$ -x, $\text{Eu}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$, $\text{Gd}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$, $\text{Y}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$,
 $\text{Sm}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$, $\text{Dy}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$, $\text{Y}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$, $\text{Nd}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$
(all?)

VIII 5462

Glushkova V. B., Krzhizhanovskaya
V. A., Colloq. int. CNRS, 1972,
N205, 469-475

M

(P)

Zr_{0.6}Y_{0.4}B₁₂

VIII - 5581 1972

48942w High temperature enthalpies of binary dodecaborides. Mar, R. W.; Stout, N. D. (Mater. Div. 8314, Sandia Lab., Livermore, Calif.). *J. Chem. Phys.* 1972, 57(12), 5342-9 (Eng). The enthalpies of 3 dodecaborides detd. at 1300 to 2200°K by a drop calorimetric technique are $Zr_{0.6}Y_{0.4}B_{12}: H_T - H_{298} = 4.204 \times 10T + 1.260 \times 10^{-2}T^2 - (2.528) \times 10^6T^{-1} - 5.175 \times 10^3$ cal/mole, $ErB_{12}: H_T - H_{298} = 3.947 \times 10T + 1.357 \times 10^{-2}T^2 - (2.706) \times 10^6T^{-1} - 3.896 \times 10^3$ cal/mole, $UB_{12}: H_T - H_{298} = 4.232 \times 10T + 1.399 \times 10^{-2}T^2 - (2.430) \times 10^6T^{-1} - 5.713 \times 10^3$ cal/mole. Minor differences between the enthalpies of these dodecaborides were analyzed and correlated with different electronic conduction contributions, which can be predicted from the valence states of the metal atom. The metal atoms achieve their usual chem. valency by donating 2 electrons to the B lattice, and the remainder to a conduction band. The U atoms in UB_{12} appear to exist in the +5 and (or) +6 states, whereas the +3, +4, and +3 states of Er, Zr, and Y are most probable.

$H_T - H_{298}$

C.A. 1973. 78 N 8

⊕ UB₁₂, ErB₁₂

BP-5255-VIII-5255-681

$\text{La}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Pr}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Nd}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$ ¹⁹⁷²
 $\text{Sm}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Eu}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Gd}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$
 $\text{ Tb}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Dy}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Ho}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$;
 $\text{Er}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Tm}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Yb}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$;
 $\text{Lu}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$; $\text{Y}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ZrO}_2$ (Tm)

Торнтон К.И., Милославская Н.И.,
Самбков С.З., Романович И.В.,
Изв. АН СССР Неорг. матер.,
1972, 8, № 406-408

5

92

VIII 5251

2

Zr-Y-H; $ZrH_{1.5}$; (образов)

1942

фаз.
групп.

10223d Zirconium-yttrium-hydrogen system. Shcherbak, V. I.; Bykov, V. N.; D'yakonov, B. P.; Kolesnikova, S. F. (USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1972, 17(4), 1156-9 (Russ). Phase diagrams are given for isothermal cross-sections of Zr-Y-H system using x-ray diffraction data at 25° and the vapor pressure data at 700°. The system forms Zr and Y hydrides ($ZrH_{1.5}$, ZrH_2 , YH_2 , YH_3).

==

(+ 2)



C.A. 1942. 74. 2

0565-

1111

(ZrO₂ -
- Y₂O₃)
Cucitana
99.99%

93445b Zirconia-yttria system above 2000°. Skaggs, Samuel Robert (Sandia Lab., Albuquerque, N. Mex.). Report 1972, SC-RR-720031, 119 pp. (Eng). Avail. Dep. NTIS. From *Nucl. Sci. Abstr.* 1972, 26(11), 25959. The zirconia-yttria phase diagram was completed by prepg. 254 spherules 2-2.5 mm in diam. fused from premixed powder pellets with a 250 W continuous wave CO₂ laser. The 10.6 μ ir laser radiation is invisible to the eye, to photog. film, and to optical pyrometry. Other advantages of the laser as an imaging heat source are its continuously variable power and its simplicity of operation. Spherule temps. were measured on both pendant drops and falling drops. Fifty-two liquidus-temp. measurements by automatic photoelec. pyrometer were made on pendant spherules from previously analyzed groups. Cooling curves and phase transformations were measured by recording light intensity vs. time on a photomultiplier-oscilloscope combination. Temp. conversion from intensity data was obtained by using Planck's law. Pendant spherules were allowed to cool slowly to achieve crystal and chem. equil. Falling droplets were quenched from ~2100 to 87°K by liq. Ar. Cooling times of 1 to 1.5 sec from 3200 to

1972

6/12/5-
1/11

C.A. 1972. 44. 14

their
solv

87°K were achieved. The 2 to 2.5 mm diam. spherules were divided. One part was examd. by x-ray diffraction using the 114.6 mm Debye-Scherrer powder camera. The data were fitted by a Nelson-Riley correlation to det. the lattice parameter a_0 . A petrog. thin section was prepd. of the other part of the spherule. Microscopy and electron-microprobe anal. were performed on the thin section to det. crystal structure and chem. compn. Ninety-four spherules of compns. varying from 0.1 to 98.6 mole % Y_2O_3 in ZrO_2 were examd. by the x-ray powder diffraction method for lattice parameter, and by the electron microprobe x-ray analyzer for chem. compn. Data from the quenched spherules are in excellent agreement with the work of Duwez, et al. (1951), and Ruh, et al. (1968). The complete phase diagram is constructed from the data of Duwez, et al. (1951), some unpublished data compliments of Ruh, et al. (1968), and the measurements made in these expts. New features include the appearance of the max. temp. on the liquidus curve at ~10 mole % Y_2O_3 rather than at 20-25 mole % Y_2O_3 found by the previous investigators, a peritectic isotherm at 2483°C, and a peritectic compn. located at 75 mole % Y_2O_3 . All other features of the phase diagram appear in previously published work. The method demonstrates the successful use of the CO_2 laser as a heat source to study refractory oxide systems without the use of a container.

Zr-Y (свойства) VIII 5539 1972

Skaggs S. R.,

Diss. Abstr. Int., 1972, B33, N5,
2189 (англ.)

Zirconia-yttria system
above 2000°.

Ан

(см. оригинал) СА, 1973, 78, N8; 48641х

$Zr_{0.6}Y_{0.4}B_{12}$

XVIII-192

1974.

K/K 42351

69360g Enthalpy and entropy of fusion of erbium boride (ErB_{12}), uranium boride (UB_{12}) and zirconium yttrium boride ($Zr_{0.6}Y_{0.4}B_{12}$) by drop calorimetry. Mar, R. W.; Stout, N. D. (Sandia Lab., Livermore, Calif.). *High Temp. Sci.* 1974, 6(2), 167-76 (Eng). The fusion behavior of an assortment of dodecaborides was investigated. By means of a cooling-curve technique, $Zr_{0.6}Y_{0.4}B_{12}$, and UB_{12} were found to melt at 2328, 2356, and 2418°K, resp. The enthalpies of fusion were detd. by drop calorimetry to be 160.2, 159.7, and 141.2 kcal/mole for $Zr_{0.6}Y_{0.4}B_{12}$, ErB_{12} , and UB_{12} , resp.

$T_m; \Delta H_m$

C.A. 1974 81 N12



ErB_{12}

UB_{12}

$2\text{ZrO}_2 \cdot \text{V}_2\text{O}_5$

1974

Paputskii Yu. N.

ΔHf

Izv. Akad. Nauk SSSR,
Georg. Mater. 1974, 10(8)
1551-2 (Russ)

(см $\text{Pr}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$, 7)

$ZrO_2 - Y_2O_3$ (система)

1975

13 Б946. Система $ZrO_2 - Y_2O_3$ в гидротермальных условиях при 1000 кг/см^2 . Nakamura Kazuo, Hirano Shin-ichi, Somiya Shigeyuki. «Egē kēkai-shi, Yogyo kyokaishi, J. Ceram. Soc. Jap.», 1975, 83, № 964, 570—574 (япон.; рез. англ.)

сравное
равновесие

Фазовые равновесия системы ZrO_2 (I) — Y_2O_3 (II) изучены в гидротермальных условиях (1000 кг/см^2). Использовали минерализаторы: вода, р-ры гидроокисей и карбонатов Na и K и 6н. р-р HCl. Скорость кристаллизации тв. р-ра на основе кубич. I выше в 15 мол.% NaOH. Область гомогенности тв. р-ра I в этих условиях уже, чем таковая при нормальном давл. и расположена в интервале составов (мол.% II): 14 (900°), 13—31 (1000°), 10—34 (1200°) и 6—45 (1400°). По резюме

X 1976 N 13

1977

$Y_2O_3 \cdot 2ZrO_2$ (76)

Borin J, et al

v. II, p. 821

298-1500

● (env. Ag-I)

Y H_x Zr H_x

1977

86: 195839m Phase equilibriums in the yttrium-zirconium-hydrogen system. Fadeev, V. N.; Eremina, L. F.; Izhvanov, L. A. (Moscow, USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Met.* 1977, (2), 234-8 (Russ). Binary Y-Zr alloys contg. 2.2-99.5 wt.% Zr were remelted and satd. with H at 700-900°. Anal. of isothermal sections revealed that ZrH₂ and YH₂ have limited mutual soly. The enthalpy of YH₂ formation is higher than that of ZrH₂ (-5.4 and -38.9 kcal/mol, resp.) which results in preferred formation of YH₂ at low H pressures (which was confirmed by x-ray phase anal.). At 700° and 44.4% Zr, the binary alloy is 2-phase (α -Y and α -Zr). The introduction of H leads to the appearance of solid solns. of H in α -Y and α -Zr. The 3-phase equilibrium (α -Y(H) + α -Zr(H) + YH₂) is established at 23-46 at.% H and disappears at 46 at.% H where only 2 phases were detected (α -Zr(H) + YH₂). The succession of phase equilibriums is YH₂ + α -Zr + β -Zr at 52-54 at.% H; b) YH₂ + β -Zr at 54-60 at.% H; YH₂ + β -Zr + δ -Zr at 60-64 at.% H; YH₂ + δ -Zr at >64 at.% H.

ΔH_f

C.A. 1977. 26 N26

1978

ZrO₂-Y₂O₃разоб.
гвард.

91: 28165k Phase diagram of the zirconium dioxide-yttrium oxide system in the region with low yttrium oxide content. Gorelov, V. P. (USSR). Tr. In-ta Elektrokhimii. Ural'sk. Nauch. Tsentr AN SSSR 1978, (28), 69-75 (Russ). From Ref. Zh., Khim. 1979, Abstr. No. 8B866. Title only translated.

@A.1979, 91, NY

1978

Zr_{0,87}Y_{0,13}O_{1,935}

твердый
электролит

14 Б881 Деп. Поляризационные исследования стабилизированной двуокиси циркония $Zr_{0,87}Y_{0,13}O_{1,935}$. Савицкий А. А., Альфер С. А., Самохвал В. В., Вечер А. А. (Редколлегия «Ж. физ. химии» АН СССР). М., 1978, 9 с., ил., библиогр. 15 назв. (Рукопись деп, в ВИНТИ 30 марта 1978 г., № 1076—78 Деп.)

Методом кулонометрич. титрования кислорода электрохим. ячеек с жидкометаллич. катодом определены величины электронного параметра переноса P_e плавленого тв. электролита $Zr_{0,78}Y_{0,13}O_{1,935}$, к-рые для т-рного интервала 870—1380 К выражаются ур-нием: $\lg P_e = 11,1 - 46613/T \pm 2,064$ $[0,031 + 0,978 \cdot 10^3(1/T - 9,67 \cdot 10^{-4})^2]^{1/2}$. Электронная составляющая σ_e общей проводимости $Zr_{0,87}Y_{0,13}O_{1,935}$ найдена с использованием метода блокированного электрода для т-рного интервала 910—1330 К.

Автореферат

Х, 1978, № 14

7978

ZrO₂-Y₂O₃

gagobes
guarp.

88: 127049v Phase equilibriums and ordering in the system zirconia-yttria. Stubican, V. S.; Hink, R. C.; Ray, S. P. (Dep. Mater. Sci., Pennsylvania State Univ., University Park, Pa.). *J. Am. Ceram. Soc.* 1978, 61(1-2), 17-21 (Eng). The phase diagram for the system ZrO₂-Y₂O₃ was redetd. The extent of the fluorite-type ZrO₂-Y₂O₃ solid soln. field was detd. with a high-temp. x-ray furnace, precise lattice parameter measurements, and a hydrothermal technique. Long-range ordering occurred at 40 mol % Y₂O₃ and the corresponding ordered phase was Zr₃Y₄O₁₂. The compd. has rhombohedral symmetry (space group R3, is isostructural with UY₆O₁₂, and decomp. above 1250 ± 50°. The eutectoid may occur at <400° at a compn. of 20-30 mol % Y₂O₃. Detn. of the liquidus line indicated a eutectic at 83 ± 1 mol % Y₂O₃ and a peritectic at 76 ± 1 mol % Y₂O₃.

C. A. 1978 82, N18

$ZrO_2:Y_2O_3$

1980

9 E372. Теплоемкость проводника кислорода $ZrO_2:Y_2O_3$ при низких температурах. Low-temperature specific heat of a $ZrO_2:Y_2O_3$ oxygen conductor. Lawless W. N. «Phys. Rev.», 1980, B21, № 2, 585—588 (англ.)

(Cp)

Использован частично стабилизированный керамич. образец $ZrO_2:Y_2O_3$, содержащий 4,3% вакансий кислорода. Измерения проведены импульсным методом в интервале т-р от 2 до 15° К. Избыточная теплоемкость

выше 6° К, обусловленная ролью вакансий, описана ф-лой Эйнштейна с частотой 62 см⁻¹. Избыточная теплоемкость ниже 6° К объяснена ролью квадрупольного момента примеси Hf. Вклада за счет процесса туннелирования не обнаружено.

Л. П. Ф.

Ф. 1980 № 9

1980

 $ZrO_2 \cdot Y_2O_3$

(керамика)

(Cp)

92: 136335v Low-temperature specific heat of a yttrium oxide-doped zirconium oxide oxygen conductor. Lawless, W. N. (Lake Shore Cryotronics, Inc., Westerville, OH 43081 USA). *Phys. Rev. B: Condens. Matter* 1980, 21(2), 585-8 (Eng). The sp. heat of a partially stabilized $ZrO_2:Y_2O_3$ ceramic contg. 4.3% oxygen vacancies was detd. at 2-15 K. An excess sp. heat at >6 K attributed to the oxygen vacancies is accurately described by an Einstein term with an oscillator frequency of 62 cm^{-1} . A second excess sp. heat at >5 K follows a Schottky term ($\delta = 38 \text{ mK}$) and is believed to be due to the elec. quadrupole moment of the hafnia impurity. The Debye temps. obtained from the Einstein and Schottky fits are 475 and 470 K, resp. No evidence for a tunneling contribution to the sp. heat was found.

C.A. 1980. 92 n16

1980

 $Zr_{0,913}Y_{0,087}O_{1,957}$

20 Б806. Теплоемкость кислород-проводящего (твердого раствора) $ZrO_2-Y_2O_3$ при низких температурах. Lawless W. N. Low-temperature specific heat of a $ZrO_2:Y_2O_3$ oxygen conductor, «Phys. Rev.», 1980, B21, № 2, 585—588 (англ.)

(C_p)

Теплоемкость C_p тв. р-ра $Zr_{0,913}Y_{0,087}O_{1,957}$ (I) измерена методом периодич. ввода тепла в интервале 2—15 К с точностью $\pm 5\%$. Опытные данные обработаны в координатах $CT^{-3}-T^2$ с целью выделения аномального вклада. Кривая $CT^{-3}-T^2$ имеет минимум в области 6 К. Увеличение CT^{-3} выше 6 К обусловлено кислородными вакансиями и описывается эйнштейновским вкладом с частотой $\nu=62 \text{ см}^{-1}$, $\theta_D=475 \text{ К}$. Увеличение CT^{-3} ниже 5 К вначале было связано с эффектом туннелирования по каналам в структуре I, подобно

РАУХ N20

Ag^+ - и Na^+ -проводящим β -алюминатам. Однако в интервале от 2 до 5 К опытные данные не смогли быть описаны эйнштейновским членом. Лучшее соответствие с экспериментом получено в предположении аномалии типа Шоттки (двухуровневая система, энергия расщепления $\delta=38$ мК, $\theta_D=470$ К). Согласно θ_D вычисленных в низко- и высокотемпературной областях указывает на пренебрежимо малый вклад аномалии Шоттки выше 6 К. Небольшое расщепление вызвано квадрупольным взаимодействием ядер Hf в электрич. поле. I является смесью куб. и тетрагон. фаз, в к-рых Y^{3+} занимает статистически позиции Zr^{4+} . Примесь 2—3 вес.% HfO_2 в исходном ZrO_2 ответственна за возникновение эффекта Шоттки, т. к. изотопы ^{177}Hf и ^{179}Hf имеют большие квадрупольные электрич. моменты. Л. А. Р.

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1981

Stuebican V.S., et al.

газовая
диффузия

Adv. Ceram. 1981, 3
(Sci. Technol. Zirconia,
25-36.

(сер. $ZrO_2 - CaO$; III)

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1982

Тюнов А. Н., Семёнов
Т. А.

термоде-
машка

9. Всес. конф. по радио-
решеткам и осн. термо-
динамике, Тбилиси, 14-16
сентяб., 1982. Расширен. тез.
докл. ● Тбилиси, 1982, 359.

(см. $ZrO_2 - H_2O_2$; 1)

$Y_2O_3-Zr_nOm$

1982

Левинский В.А., Мар-
термодинам. чук Л.Б., Балак Т.М.
св-ва и гр.

кубич. тв. Пез. уоки. В Всес. конгр.
р-ров. по электрохимии, 21-25
июня, 1982, Т.З.М., 1982,
213.

(см. MeO-Can Om; I)

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1983

4 E550. Высокотемпературное диспропорционирование фианитов. Александров В. И., Абрамов Н. А., Вишнякова М. А., Калабухова В. Ф., Ломонова Е. Е., Мифтяхетдинова Н. Р., Осико В. В. «Изв. АН СССР. Неорганические материалы», 1983, 19, № 1, 100—103.

Установлено, что монокристаллы фианитов (твердые растворы в системе $ZrO_2 - Y_2O_3$) при восстановлении в вакууме при высоких т-рах теряют часть ионов O^{2-} , при этом изменяются оптические, электрические и физич. свойства. Происходящие в них изменения полностью обратимы: сохраняются фазовая однородность и монокристалличность образцов.

Резюме

р. 1983, 18, № 4

$ZrO_2 - Y_2O_3$ 1983
Клейkamp H.

разоблач Ber. Bunsen-Ges. Phys.
гваран- Chem. 1983, 87 (9),
на 777-781.

(сод. $ZrO_2 - CaO$; I)

$Y_6 ZrO_{11}$

$Y_4 Zr_3 O_{12}$

1983

13 Б803. Субсолидусные фазовые равновесия и упорядочение в системе $ZrO_2-Y_2O_3$. Subsolidus phase equilibria and ordering in the system $ZrO_2-Y_2O_3$. Pascual Carmen, Duran Pedro. «J. Amer. Ceram. Soc.», 1983, 66, № 1, 23—27 (англ.)

С помощью ДТА, дилатометрии и обычной, а также высокотемпературной дифрактометрии изучены фазовые соотношения в системе ZrO_2 (I) — Y_2O_3 (II) в полном интервале концентраций в субсолидусной области. Образцы получены спеканием I и II в соответствующих количествах при температурах $\sim 2000^\circ C$ в среде 95% $Ar-5\% H_2$ или плавлением в плазменной кислородной печи. Некоторые образцы для установления равновесия выдерживали при температурах 800— $2000^\circ C$ от 3 ч. до 8 мес. Представлена предв. фазовая диаграмма системы I—II. В ней установлено три эвтектикоидные реакции: 1) тетрагон. р-ры I $\rightarrow$ монокл. тв. р-ры I+кубич. тв. р-ры I при 4,5 мол.% II и температурах $\sim 490^\circ C$;

термоч. п.

X. 1983, 19, N 13

2) кубич. тв. р-ры I $\rightarrow$ δ -фаза $Y_4Zr_3O_{12}$ + гексагон. фаза Y_6ZrO_{11} (III) при 45 мол.% II и т-ре $1325 \pm 25^\circ C$;
 3) тв. р-ры II C-типа $\rightarrow$ кубич. тв. р-ры I + гексагон. фаза III при ~ 72 мол.% II и т-ре $1650 \pm 50^\circ C$. Обнаружены две упорядоченные фазы: III и $Y_4Zr_3O_{12}$, к-рые разлагаются при т-рах $> 1750^\circ C$ и $1375^\circ C$ на тв. р-ры II C-типа и кубич. тв. р-ры I соотв. Параметры ячейки III: гексагон., a 0,9773 (3); c 1,854 (5) нм. Л. Г. Титов



$ZrO_2 - Y_2O_3$ системы

1983

7 E648. Фазовые равновесия и упорядочение в системе $ZrO_2 - Y_2O_3$. Subsolidus phase equilibria and ordering in the system $ZrO_2 - Y_2O_3$. Pascual Carmen, Durán Pedro. «J. Amer. Ceram. Soc.», 1983, 66, № 1, 23—27 (англ.)

Методами высокотемпературной рентгенографии, дилатометрии, рентгенометрии и ДТА исследована система $ZrO_2 - Y_2O_3$ при t -рах до $\geq 2000^\circ C$. Обнаружены три эвтектондные равновесия. Ниже $1375^\circ C$ фаза $Y_4Zr_3O_{12}$ кристаллизуется в упорядоченной ромбоэдрич. структуре с параметрами элементарной ячейки $a = 0,9737$ и $c = 0,9119$ нм. Выше указанной t -ры наблюдается разупорядочение с образованием флюоритового твердого раствора. Упорядоченная фаза Y_6ZrO_{11} с 75 мол. % Y_2O_3 имеет гексаг. структуру с параметрами $a = 0,9773$ и $c = 1,8541$ нм, существует в интервале составов 63—90 мол. % Y_2O_3 и разлагается при $\sim 1800^\circ C$ путем разупорядочения с образованием твердого раствора С-типа. На основании полученных результатов и литературных данных построен уточненный вариант диаграммы состояний $ZrO_2 - Y_2O_3$. Библ. 25.

Б. Г. Алапин

$Y_4Zr_3O_{12}$

Y_6ZrO_{11}

структура

ф. 1983, 18, № 7

ZrO₂-Y₂O₃

1983

98: 114530b Subsolidus phase equilibria and ordering in the system zirconia-yttria. Pascual, Carmen; Duran, Pedro (Inst. Ceram., CSIC, Madrid, Spain). *J. Am. Ceram. Soc.* 1983, 66(1), 23-7 (Eng). The subsolidus phase relations in the ZrO₂-Y₂O₃ system were established using DTA, expansion measurements, and room- and high-temp. x-ray diffraction. Three eutectoid reactions were found: (a) tetragonal zirconia solid soln. → monoclinic zirconia solid soln. + cubic zirconia solid soln. at 4.5 mol% Y₂O₃ and ≈ 490°, (b) cubic zirconia solid soln. → δ-phase Y₄Zr₃O₁₂ + hexagonal-phase Y₆ZrO₁₁ at 45 mol% Y₂O₃ and ≈ 1325° ± 25°, and (c) yttria C-type solid soln. → cubic zirconia solid soln. + hexagonal phase Y₆ZrO₁₁ at ≈ 72 mol% Y₂O₃ and 1650° ± 50°. Two ordered phases occur at 40 mol% Y₂O₃ with ideal formula Y₄Zr₃O₁₂, and another, a new hexagonal phase, at 75 mol% Y₂O₃ with formula Y₆ZrO₁₁. They decomp. at 1375° and >1750° into cubic zirconia solid soln. and yttria C-type solid soln., resp. The extent of the cubic zirconia and yttria C-type solid soln. fields was also redetd. By incorporating the known tetragonal-cubic zirconia transition temp. and the liquidus temps. in the system, a new tentative phase diagram is given for the system ZrO₂-Y₂O₃.

фазовая
диаграмма

C.A. 1983, 98, 114

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1983

20 Б963. Изучение фазовых превращений и дефектности в системе $ZrO_2 - Y_2O_3$ методом комбинационного рассеяния. Стрекаловский В. Н., Макурин Ю. Н., Вовкотруб Э. Г. «Изв. АН СССР. Неорганич. материалы», 1983, 19, № 6, 925—929

фазов. превр.

Показано, что в системе $ZrO_2 - Y_2O_3$ при содержании Y_2O_3 до 1 мол.% спеченные при $1600^\circ C$ образцы имеют монокл. структуру, характерную для $\alpha-ZrO_2$. В области 5—7 мол.% Y_2O_3 образцы двухфазны, они содержат $\beta-ZrO_2$ и $\alpha-ZrO_2$. При 8—23 мол.% Zr_2O_3 образцы имеют структуру, характерную для $\gamma-ZrO_2(F)$ с сильным анионным разупорядочением (до 10 мол.% Y_2O_3 включительно) и пирохлорным упорядочением (13—23 мол.% Y_2O_3). В области 28—42 мол.% Y_2O_3 образцы двухфазны; фазы имеют структуры, характерные для Y_2O_3 и $\gamma-ZrO_2(F)$.

Из резюме

х. 1983, 19, № 20

$Y_2O_3 - ZrO_2$

1984

6 Б3049. Термодинамическая активность Y_2O_3 в твердых растворах системы $Y_2O_3-ZrO_2$. Винтоняк В. М., Сколис Ю. Я., Левицкий В. А., Герасимов Я. И. «Ж. физ. химии», 1984, 58, № 10, 2596—2597

Термодинамические св-ва тв. р-ров $Y_2O_3-ZrO_2$ определены методом э. д. с. с использованием гальванич. элементов двух типов $(-)\text{Pt}, O_2 | Y_2O_3, YOF || CaF_2 || X(X(Y_2O_3)_x(ZrO_2)_{1-x}, YOF | \text{Pt}, O_2 (+))$ (1) и $(-)\text{Pt}, O_2 | Y_2O_3, YOF || CaF_2 || (Y_2O_3)_x(ZrO_2)_{1-x}, YF_3 | \text{Pt}, O_2 (+)$ (2). Ячейка (1) применялась для изучения тв. р-ров с высокой активностью Y_2O_3 при $0,15 \leq x \leq 0,35$, ячейка (2) при изучении р-ров с низкой активностью Y_2O_3 , т. к. возможно взаимодействие с YOF, т. е. при $0,013 \leq x \leq 0,09$. Потенциалопределяющие р-ции в (1) $Y_2O_3 + (1-x-\delta)/\delta (Y_2O_3)_x(ZrO_2)_{1-x} = (1-x)/\delta (Y_2O_3)_{x+\delta}(ZrO_2)_{1-x-\delta}$ и в (2) $3Y_2O_3 + 2YF_3 + (1-x-\delta)/\delta (Y_2O_3)_x(ZrO_2)_{1-x} = 6YOF + (1-x)/\delta (Y_2O_3)_{x+\delta}(ZrO_2)_{1-x-\delta}$. Фазовый состав электродов

термод.
св-ва

х. 1985, 19, № 6

контролировался рентгенографически. Измерения проводились в токе $\text{Ar}[P(\text{O}_2) \sim 1 \text{ Па}]$ или $\text{N}_2[P(\text{O}_2) \sim 100 \text{ Па}]$. Для образования из оксидов тетрагонального тв. р-ра при $x=0,013$ и $0,02$ ($-\Delta G_{1300}$ (кДж/моль) равны $1,7 \pm 0,1$ и $2,5 \pm 0,1$, для кубич. тв. р-ра при $x=0,9; 0,15; 0,25; 0,30$ и $0,35$ $-\Delta G_{1300}$ равны $11,8 \pm 0,3; 19,2 \pm 0,4; 28,5 \pm 0,4; 31,8 \pm 0,4$ и $33,9 \pm 0,4$ соотв. Кубич. тв. р-р в системе $\text{Y}_2\text{O}_3\text{—ZrO}_2$ более стабилен по отношению к исходным оксидам, чем тв. р-р в системе CaO—ZrO_2 , для к-рого ΔG_{1300} состава $(\text{CaO})_{0,17}(\text{ZrO}_2)_{0,83}$ равно $-7,95$ кДж/моль.

Л. А. Резницкий

$ZrO_2 - Y_2O_3$ [Ом. 20872] 1985
м. р-н

Телеов А. Н., Селёнов Т. А.,

термодит.
св-ва

ж. груз. земли, 1985,
59, №, 589-592.

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1985

/ 103: 221884p Thermodynamics of binary solutions with a common product of the dissociation of the components in the gas phase. Belov, A. N. (Leningr. Gos. Univ., Leningrad, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1985, 59(10), 2433-5 (Russ). A method is presented for calcg. thermodyn. parameters from limited exptl. data by using successive approxn. to obtain consistent thermodyn. parameters. The method uses the Gibbs-Duhem equation and equil. const. expressions for component dissocns. The $ZrO_2 - Y_2O_3$ system at 2773 K is treated as an example.

(Kp)

C.A. 1985, 103, N 26

Pt-Zr-Y

1986

опыт. раб -
Котелу

104: 156684c The interaction of platinum with zirconium and yttrium at 1000°C. Konobas, Yu. I.; Raevskaya, M. V.; Sokolova, I. G. (Chem. Dep., Moscow State Univ., 119899 Moscow, USSR). *J. Less-Common Met.* 1986, 115(2), L5-L6 (Eng). Phase equil. in the Pt-Zr-Y system was studied at 1000°. No phases were detected other than those in the binary systems. The isothermal section is characterized by the formation of ternary solid soln. regions of different widths.

C. A. 1986, 104, N 18.

ZrO₂ - Y₂O₃ [Dm. 25355]

1987

Дермиев С.А., Ворожеев Р.Ф.

разработ
дипломы 22. физ. химии, 1987,
61, N 3, 617-622.

$ZrO_2 - Y_2O_3$ [Ом. 26345] 1987

Демтерев С.А., Вороженин П.Ф.,

фазов.
равновесие

Ж. фаз. химии,
1987, 61, № 3, 611-616.

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1987

106: 202690t. Solutions of irregular problems of the thermodynamics of phase equilibria. II. Calculation of the phase diagram of the zirconia-yttrium sesquioxide system. Degtyarev, S. A.; Voronin, G. F. (USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1987, 61(3), 617-22 (Russ). Thermodyn. properties were calcd. for all phases in the $ZrO_2-Y_2O_3$ system and the phase diagram was constructed.

(непрояс. в-ва)

c. A. 1987, 106, N 24

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1987

106: 202689z Solution of irregular problems of the thermodynamics of phase equilibria. I. Zirconia-yttrium sesquioxide system. Degtyarev, S. A.; Voronin, G. F. (USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1987, 61(3), 611-16 (Russ). The thermodyn. of phase equil. is divided into 2 classes of problem, regular and irregular. Basic principles for solving the irregular problems are outlined. Thermodyn. properties of ZrO_2 - Y_2O_3 cubic solid solns. are calcd. to illustrate this treatment.

(неприм. об-ба)

C. A. 1987, 106, N 24

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1988

16 Б3059. Решение некорректных задач в термодинамике фазовых равновесий. Система $ZrO_2 - Y_2O_3$. Solution of ill-posed problems in thermodynamics of phase equilibria. The $ZrO_2 - Y_2O_3$ system. Degtyarev S. A., Voronin G. F. «CALPHAD», 1988, 12, № 1, 73—82 (англ.). Место хранения ГПНТБ СССР

Рассмотрены принципы решения некорректных термодинамич. задач, возникающих при нехватке эксперим. данных. Показано, что дополнит. информация м. б. извлечена из структурных данных путем привлечения модели слабозаимодействующих подрешеток и подбора эмпирич. энергетич. параметров. Отмечено, что предпочтение следует отдавать модели, к-рая описывает основные термодинамич. св-ва с наименьшим набором эмпирич. параметров. В кач-ве примера рассмотрено описание диаграммы состояния систем $ZrO_2 - Y_2O_3$ при различных — «низких» и «высоких» т-рах. Изложена методика составления подпрограмм для описа-

термод.
фазов. равнов.

Х. 1988, 19, № 16

ния св-в различных фаз и показано, что данные Винто-
няка и сотр. («Ж. физ. химии», 1984, 58, 2596) явля-
ются ошибочными. Результаты расчетов диаграммы
состояния в целом согласуются с работой Белова и Се-
менова («Ж. физ.-химии», 1985, 59, 589) при высоких
т-рах. Правильно предсказаны ликвидус и состав кубич.
тв. р-ра, находящегося в равновесии с тетрагон. тв.
раствором. Л. А. Резницкий



Y₇₂O₂

1988

Дегтярев С.А., Воронин Г.Ф.

Расчет фазовых равновесий в системе $ZrO_2-Y_2O_3$ при
повышенном давлении

// Журн. физ. химии. — 1988. — Т. 62, вып. 9. — С. 2540–2543.

Библиогр.: 20 назв.

— — 1. Системы двойные окисные — Фазовые равновесия.
2. Цирконий, двуокись — Исследование в системах. 2. Иттрий,
окись — Исследование в системах.

№ 126925

УДК 541.11

18 № 8097

НПО ВКП 12.12.88

ЕКЛ 17.8

$ZrO_2 - Y_2O_3$

тв. р-р-н

1988

21 Б3051 Деп. Энергии образования твердых растворов в системе $ZrO_2 - Y_2O_3$. Зайцева И. А. «Матер. конф. мол. ученых хим. ф-та МГУ, Москва. 26—28 янв. 1988. Ч. 1». МГУ. М., 1988, 201—204. Библиогр. 3 назв. Рус. (Рукопись деп. в ВИНТИ 25.07.88, № 5880-B88)

Проанализирована возможность описания термодинамич. св-в кубич. тв. р-ров в системе $ZrO_2 - Y_2O_3$ различными моделями. Показано, что при использовании модели подрешеток с переменной емкостью первых трех членов ряда Маргулеса в разложении избыточной свободной энергии оказывается достаточно для адекватного описания эксперим. данных. Рассчитаны энергии образования тв. р-ров при $T = 1200$ К в обл. составов $x = 0,10 - 0,99$. Автореферат

энергии образования

х. 1988, № 21

ZrO₂ - Y₂O₃

1988

1 Б3044. Использование различных вариантов метода э. д. с. для исследования термодинамических свойств твердых растворов оксидов циркония и иттрия / Зайцева И. А., Грановская Ж. В. // Ж. физ. химии.— 1988.— 62, № 9.— С. 2325—2328.— Рус.

Показана возможность использования метода э. д. с. с тв. однородным и неоднородным кислород-ионным электролитом для исследования термодинамич. св-в тв. р-ров в системе $ZrO_2-Y_2O_3$. Для проверки надежности эксперим. данных, а также как самостоятельная методика использован метод нестационарной э. д. с. Установлено, что полученные данные для тв. р-ров $(ZrO_2)_{1-x}(V_2O_3)_x$ (где $x=0,30$ и $0,35$) удовлетворительно согласуются между собой.

Резюме

X. 1989, N1

ZrO₂-Y₂O₃

1990

11 Б3045. Парциальные термодинамические функции оксида иттрия в C_{ss} -растворах системы $ZrO_2-Y_2O_3$ / Зайцева И. А., Сколис Ю. Я. // Ж. физ. химии.— 1990.— 64, № 1.— С. 251—253.— Рус.

Методом э. д. с. с F^- -ионным электролитом определены парц. термодинамич. св-ва оксида иттрия в твердых C_{ss} -р-рах системы $ZrO_2-Y_2O_3$. Проведен крит. анализ опубликованных ранее термодинамич. ф-ций Y_2O_3 в обл. F_{ss} -р-ров. Построена концентрац. зависимость хим. Пот Y_2O_3 при 1273 К. Резюме

Δf

х. 1990, № 11

$Y_2O_3 \cdot ZrO_2$

1990

112: 205626m Partial thermodynamic functions for yttrium oxide in the C_{ss}-solutions of the zirconia-yttria system. Zaitseva, I. A.; Skolis, J. (Mosk. Gos. Univ., Moscow, USSR). Zh.

Fiz. Khim. 1990, 64(1), 251-3 (Russ). Emf. measurements at 1150-1350 K with F-ionic electrolyte cell were used to det. the partial thermodyn. property of Y_2O_3 in C-type yttria-zirconia solid solns., $(ZrO_2)_{1-x}(Y_2O_3)_x$ for $x = 0.70, 0.80, 0.85$, and 0.95 . Chem. potential as function of soln. compn. was detd. at 1273 K.

(16)

C.A. 1990, 112, N 22.

Свердлов

1991

$\text{ZrO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$

Marushkin K.N.,
Alikhanyan A.S.

Zh. Neorg. Khim. 1991,
36 (10), 2637-42.

(См. свердлов $\text{H}_2\text{O}_2 - \text{ZrO}_2$;

$Y_2O_3 \cdot nZrO_2$

Um. 36966

1992

Niemhöfer H.-D., Vohrer U.,

изучение
сл-бл

Ber. Bunsenges. Phys. Chem.
1992, 96, N11, 1646-1652.

Spectroscopy and Thermodynamics
of Electrons in Yttria-Stabilized Zirconia.

$ZrO_2 - Y_2O_3$

1993

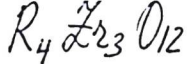
, 121: 66877q Thermodynamics of zirconia system with a possibility of intelligent characters. Mitsuhashi, T.; Ikegami, T.; Watanabe, A.; Matsuda, S. (Natl. Inst. Res. Inorg. Mater., Tsukuba, Japan 305). *Proc. Int. Conf. Intell. Mater.*, 1st 1993, 155-8 (Eng). Edited by Takagi, Toshinori. Technomic: Lancaster, Pa. The thermochem. properties of ZrO_2 , ZrO_2 - Y_2O_3 solid soln. and $Zr_3Y_4O_{12}$ were evaluated from measurements of enthalpies of soln. The enthalpy of tetragonal-monoclinic (t-m) transformation of ZrO_2 , and the surface energy difference between t- and m-phase are -12.5 kJ/mol and 0.12 J/m² at 300 K, resp. The enthalpies of mixing of ZrO_2 - Y_2O_3 solid soln. were estd. to be pos. at 970 K in Zr-rich solid soln., with max. at near 3-4 mol.% Y_2O_3 . The enthalpy of formation of $Zr_3Y_4O_{12}$ was detd. at 970 K. The present work has shown that m-phase of pure ZrO_2 is more stable than t-phase at 300 K with no relation to particle sizes, and the compn. of the max. enthalpy of mixing is coincident with the optimum toughening compn. in Y_2O_3 -PSZ.

(mix H)

⑦ 

● ZrO_2 ($\Delta_{t2} H$)

C. A. 1994, 121, 146



$R = Y, Ho, Er, Tm, Yb, Lu$



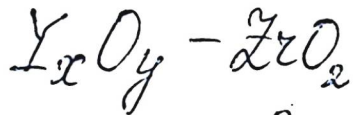
1994

121: 309528h Calculation of the enthalpy of formation of the compounds $R_4Zr_3O_{12}$ ($R = Y, Ho, Er, Tm, Yb, Lu$) with a fluorite-type structure. Reznitskii, L. A. (Mosk. Gos. Univ. Moscow, Russia). *Neorg. Mater.* 1994, 30(8-9), 1197-8 (Russ). The heats of formation of the fluorite-like rare earth zirconium oxides from simple oxides were estd. by an approxn. method from the heats of changes of the coordination nos. of cations in the process of crystn.

($\Delta_f H$)

(45) ☒

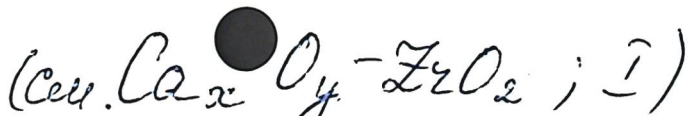
C. A. 1994, 121, N 26

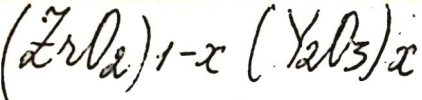


1995

Rog G., Koźłowska - Rog
Anna, et al.

(1G_{mex}) Szkło Ceram. 1995,
46(2), 1-4.





1995

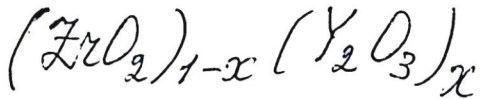
$$x = 0.0776$$

$$x = 0.0970$$

(6)

123: 180496f Low temperature heat capacity of $(\text{ZrO}_2)_{1-x}(\text{Y}_2\text{O}_3)_x$ ($x = 0.0776$ and 0.0970) and low energy excitations. Shirakami, Tatsuya; Atake, Tooru; Mori, Toshiyuki; Yamamura, Hiroshi (Research Laboratory of Engineering Materials, Tokyo Institute of Technology, 4259 Nagatsuta-cho, Midori-ku, Yokohama, Japan 226). *Solid State Ionics* 1995, 79, 143-6 (Eng). Heat capacities were measured on fine powder samples of yttria-stabilized cubic zirconia, $(\text{ZrO}_2)_{1-x}(\text{Y}_2\text{O}_3)_x$ ($x = 0.0776$ and 0.0970), between 13 and 300 K by adiabatic calorimetry. A broad hump was obsd. at about 20 K in the normalized heat capacity curve of $C_p T^{-3}$ vs. T , in contrast with that of non-doped zirconia ($x = 0$).

C.A. 1995, 123, N 14



1995

Shirakami Tatsuya,
Tojo Takeo et al.

(p) Thermochim. Acta 1995,
267, 415-20.

●
(cell. ZrO_2 ; I)

Zr-O-Y

1995

Wenzl H.

qaz.
quazp.

Elektrokeram. Mater. Vor-
lesungsmanusk. IFF-
Ferienkurses 26th 1995,
A 36.1 - A 36.12.

(cer. ZrO_2 ; I)

$\text{ZrO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$

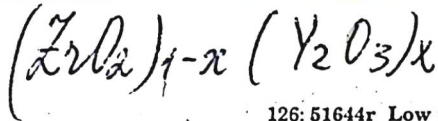
1996

Marushkin K.N.

массенексп.
гармол,
p-T-x газ.
групп.

Inorg. Mater. (Transl.
sl. of Neorg. Mater.,
1996, 32(3), 308-15.

●
(cer. $\text{HfO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$)



1996

126: 51644r Low temperature heat capacity of powder and sintered samples of yttria-doped zirconia. Tojo, Takeo; Atake, Tooru; Shirakami, Tatsuya; Mori, Toshiyuki; Yamamura, Hiroshi (Res. Lab. Eng. Mater., Tokyo Inst. Technol., Yokohama, Japan 226). *Solid State Ionics* 1996, 86-88(Pt. 1), 89-92 (Eng), Elsevier. The low temp. heat capacity of powder (0.45 μm) and sintered samples of yttria-doped zirconia ($(\text{ZrO}_2)_{1-x}(\text{Y}_2\text{O}_3)_x$ ($x = 0.0776, 0.0970$)) was measured by adiabatic

calorimetry between 13 and 300 K. The powder samples showed excess heat capacity over that of sintered samples, which was ascribed to adsorbates on the surface of the powder samples. Excess heat capacity due to the low-lying mode was obsd. in the doped samples as compared with non-doped zirconia ($x = 0$) and is discussed from the viewpoint of oxygen vacancies in the crystals.

(Cp)

C.R. 1997, 126, ~4

Mn - Y - Zr

1997

127: 208822t Experimental investigation and thermodynamic calculation of the ternary system Mn-Y-Zr. Flandorfer, Hans; Grobner, Joachim; Stamou, Athanasios; Hassiotis, Nikitas; Saccone, Adriana; Rogl, Peter; Wouters, Ria; Seifert, Hans; Maccio, Daniele; Ferro, Riccardo; Haidemenopoulos, Gregory; Delaey, Luc; Effenberg, Gunter (Institut Physikalische Chemie, Universitat Wien, A-1090 Vienna, Austria). *Z. Metallkd.* 1997, 88(7), 529-538 (Eng), Hanser. Phase equil. were established in the ternary system Mn-Y-Zr for an isothermal section at 800° by use of x-ray powder diffraction, light optical microscopy, and quant. EPMA. No ternary compds. were obsd. Mutual solid solubilities among the binary phases were found to be generally less than -2 at.%. Soly. of Mn, Y in Zr at 800° was 2.1 at.% Mn and 2.9 at.% Y, whereas no Mn dissolves in a Y. A reinvestigation of the binary solid soly. limits of Mn_2Zr_{1-x} at 800° by quant. EPMA and x-ray powder full profile analyses revealed a smaller homogeneous region, Mn_2Zr_{1-x} , $0 \leq x \leq 0.20$, than previously reported in literature. There is little soly. of Y in stoichiometric Mn_2Zr and max. soly. of Mn, Zr in °Y was detd. from as cast alloys to be 1.8 at.% Mn and 2.4 at.% Zr. Based on this exptl. findings and the literature data relevant to the binary systems a ther-

Железо-
и церий
и
ниобий.
система

C.A. 1997, 127, N 15

modn. calcn. of the ternary system was attempted, requesting a significantly higher heat of formation of Mn_2Zr than previously reported. A nearly pseudobinary section was exptl. established for the join $\text{Y}-\text{Mn}_2\text{Zr}$ with a max. eutectic at $1072 \pm 10^\circ$ at 57 at.% Y (calcd. at 1064° and 58% Y). Three ternary eutectics were defined: $\text{L} \leftrightarrow \text{Mn}_2\text{Zr} + \text{Mn}_2\text{Y} + \text{Mn}_{23}\text{Y}_6$ at $1090 \pm 10^\circ$ at a compn. of $\text{Mn}_{75}\text{Y}_{23}\text{Zr}_2$ (calcd. at 1087° and at $\text{Mn}_{72}\text{Y}_{26}\text{Zr}_2$), $\text{L} \leftrightarrow (^{\circ}\text{Y}) + \text{Mn}_2\text{Y} + \text{Mn}_2\text{Zr}$ at $870 \pm 10^\circ$ at a compn. of $\text{Mn}_{40}\text{Y}_{57}\text{Zr}_3$ (calcd. at 883° and at $\text{Mn}_{36}\text{Y}_{63}\text{Zr}_1$) and $\text{L} \leftrightarrow (^{\circ}\text{Y}) + (\beta\text{Zr}) + \text{Mn}_2\text{Zr}$ at $1054 \pm 10^\circ$ at a compn. of $\text{Mn}_{26}\text{Y}_{15}\text{Zr}_{59}$ (calcd. at $\text{Mn}_{24}\text{Y}_{21}\text{Zr}_{55}$ and at 992°).

1999

F: ZrO₂-Y₂O₃-MnO

P: 1

132:27257 Phase equilibria in ZrO₂-Y₂O₃-MnO ternary system at 1673 K. Kawashima, Tsuyoshi
Fundamental Research Laboratory, Tokyo Gas Co., Ltd. Tokyo 105-0023, Japan Mater. Trans., JIM, 40(9), 967-971 (English) 1999

The phase equil. in the zirconia-rich part of the ZrO₂-Y₂O₃-MnO ternary system were investigated at 1673 K in air by high temp. X-ray diffraction. The three phases, the tetragonal ZrO₂ phase, the fluorite-type cubic ZrO₂ phase and Mn₃O₄ phase, were detected without any compd. The phase boundaries were intensively examd. using the relation between the lattice parameter and c The

C. A. 2000, 132

soly. of MnOt increases with increasing Y2O3 concn. In the ZrO2-MnOt system, 5.4 mol. % MnOt is sol. in ZrO2, while in the ZrO2-Y2O3-MnOt tern system, 10.3 mol. % MnOt dissolves into ZrO2 + 6 mol. % Y2O3. For the sy ZrO2 + 3 mol.% Y2O3 with dissolved MnOt, the two phases of the tetragonal solid soln. and the fluorite-type cubic ZrO2 solid soln. were transformed single phase of the fluorite-type cubic solid soln. as the MnOt concn. increased. For the ZrO2 with dissolved MnOt, however, the single phase o tetragonal solid soln. did not transform even though MnOt dissolved to it Y2O3 system are discussed in ref. to the cationic radius of the Mn ions.

DM 40876

2000

F: ZrO₂-Y₂O₃

P: 1

134:318042 Development and application of very high temperature mass spectrometry. Vapor pressure determinations over liquid refractories. Hastie, J. W.; Bonnell, D. W.; Schenck, P. K. National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, MD, USA. Pure Appl. Chem. (2000), 72(11), 2111-2126. in English.

Existing thermodyn. and vaporization data for liq. refractories are based either on ests. or on data extrapolated from studies on the solids obtained at much lower temps. Previously, pulsed laser heating, coupled with time-dependent mass

spectrometry of the free-expansion vapor plume, can be used for semi-quant. measurements of vaporization thermochem. The present work extends this approach with the development of (a) more direct, and more accurate, methods for detg. the system temp. and pressure; (b) improved exptl. and theor. detns. of key parameters such as ionization cross sections; and (c) improved characterization of the gas dynamic expansion and thermal equilibration processes. Example material systems considered include C, SiC, Al₂O₃, ZrO₂-7%Y₂O₃, and Y₂O₃ at temps. and total pressures typically at 3000-5000 K and 0.01 to 10 bar, resp. (1 bar = 10⁵ Nm⁻²).

$Y_2O_3 - ZrO_2$

2001

135: 158353h Low-temperature heat capacity and defect structure of yttria stabilized zirconia. Tojo, Takeo; Kawaji, Hitoshi; Atake, Tooru (Mater. Struct. Lab., Tokyo Inst. Technol., Yokohama, Japan 226-8503). *Nippon Kessho Gakkaishi* 2001, 43(3), 257-263 (Japan), Nippon Kessho Gakkai. A review with 30 refs. The excess

heat capacity of Y_2O_3 -stabilized ZrO_2 (YSZ) at low temp. is discussed based on adiabatic calorimetry. The vibrational property and defect structure of YSZ are also detailed with the result of mol. dynamics simulation.

Cp

2001

135: 278746k Specific features in thermal expansion of $RFe_{11}Ti$ single crystals. Zubenko, V. V.; Tereshina, I. S.; Telegina, I. W.; Tereshina, E. A.; Luchev, D. O.; Pankratov, N. Yu. (Moscow State University, Moscow, Russia 119899). *Phys. Solid State* **2001**, *43*(7), 1273-1277 (Eng), MAIK Nauka/Interperiodica Publishing. Thermal expansion and its anomalies in the vicinity of spin-reorientation phase transitions in single crystals of $RFe_{11}Ti$ ($R = Y, Tb, Dy, Ho$, and Er) compds. were investigated by the tensometric technique at 77-400 K. The temp. dependences of the thermal expansion coeff. $\alpha(T)$ are obtained. It is found that the $YFe_{11}Ti$ and $HoFe_{11}Ti$ uniaxial magnetic materials exhibit pronounced anomalies in the α coeff. at $T = 200$ and 290 K. For the $TbFe_{11}Ti$ single crystal, the α coeff. is close to zero in the vicinity of the spin-reorientation phase transition (at $T = 325$ K). For the $DyFe_{11}Ti$ single crystal, which is characterized by two spin-reorientation phase transitions (at $T = 120$ and 250 K), no features in the $\alpha(T)$ dependence are revealed in the region of the low-temp. spin-reorientation phase transition. In the $ErFe_{11}Ti$ single crystal, the specific feature of thermal expansion is obsd. at $T \approx 220$ K.

