

79205

(Nb₂O₅, Ta₂O₅)

kp, (Δ Hf)

Muthmann, Weiss, Risdებაuch

1. Ann., 355, 58 (1907)

Circ. 500

M

VII 2243 1907

new 65-ve

Ta₂O₅
3610

Muthmann W., Weiss L.
Ridelbach R.

1906

Куратор

Justus Liebig's Ann. Chem.
1907, 355, S. 67 u. 82

Наименов. для картонки, дат. 25-ноября

18

т.х. Ta₂O₅ (к, м)

Ta_2O_5

(T_m) $\frac{11}{11}$

Ruff O., Seif erhalt H. 1913

Suda F.,

Z. Anorg. Allgem. Chem.

89, 373-400.

[31]

$T_m = 1875^\circ C$ (исп. $1895^\circ C$)

(Nb_2O_5 - 7,1%, отпущ. нисомет



атмосфера N_2)

V 2807

1914

Tiede E. and Birnbauer E.

1. Z. anorg. Chem. 87, 129-68 (1914).

Au; Ta; Ta₂O₅

Ts; Tm; Tb; Δ Hv

Circ. 500

Be.

Est. f. k.

ЕСТЬ ф. к.

Ta₂O₅

Bp-651-VII

1924.

Bp-6583-V

Moose F.E.

Parr S.W.

(ΔHf)

"J. Am. Chem. Soc"

1924, 46, 2656-61.

(see Al₂O₃)

VII 1249

1930

ZrO_2 , ZrH_2 , Ta_2O_5 (sHf)

Sieverts A., Gotta G.,

Z. anorgan. und allgem. Chem.,

1930, 187, 155-164

M

ЕСТЬ Ф. К.

CA, 1930, 2930

Ta₂O₅
4287

Siewerts A., Gotta A., 1930
Halberstadt S.

Кирасова

Z. anorg. und allg. Chem.,
1930, 187, S. ~~155~~, 159

35

T.x. Ta₂O₅ (κ, η)

Ta2D5

[Bsp VII - 589]

1933

Impure.

Becker G., Roth WA.

Z. phys. Chem.,
1933, A167, 1-18.

△ Hf (Nb_2O_5 , Ta_2O_5)

VII 471 1933

Becker G., Roth W.A.

Z.physik. Chem. 1933, A167, 16-18.

The heats of formation of columbium and tantalum pentoxides".

M

CA., 1934, 12582

FORB. S. K.

Ta_2O_5
3646

Neumann R., Kroger C.,¹⁹³⁴
Kunz H.

Куратова

Z. anorg. und allg. Chem.,
1934, 218, S. 381

48

T.x. Ta_2O_5 (к, м)

Ta_2O_5 , TaN , MoO_3 , MoN ,

ZrO_2 , ZrN , TiO_2 , TiN ,

ThO_2 , ThN , BeO , Be_3N_2 (Δ Hf)

VII 1005
1934

Neuman B., Kroger C., Kunz H.,

Z. anorg. Chem., 1934, 218, 379-401.

M

~~1934/1/1~~

Circ. 500

Есѣб. ф. к.

ВФ-1458-VII

1940

Kelley K. K.

JACS, 1940, 62, №, 818

Температура при низких
Т-рах Ta_2O_5 и TaC

Ta_2O_5

Ср

53-294,2

см. на обороте →

T_{02}, O_5 очень чистый (ат. вес 441,75)

размер „блоков“ = 2 мм, ат. вес 441,76

29 точки 53,4 — 294,2°K

0-53,1 (экстр.) $S_{53,1} = 2,83$

53,1-298,1

31,36

34,19 $\approx 34,2 \pm 0,4$

$\Delta F_{298,1} = -453.400$

$G =$

$2\left(\frac{170}{T}\right) + 2E\left(\frac{265}{T}\right) + 2E\left(\frac{528}{T}\right) + 2E\left(\frac{820}{T}\right)$

Та. 2 06

ВР-278-VI

1947

ВР-04 V

Августинский А. И.

Δ Hf

"М. прикл. экон." 1947, 20, № 4, 327-30

BP-1802-VII

1959

Lagergren Stig,

Magneli Arne

Ta_2O_5

T_{t2}

Acta Chem. Scand.

$1593 \pm 20^\circ K$ 1952, 6, 444-446

О системе Таппал-миссод

$(1320 \pm 20^\circ C)$

Температура измерялась оптическим
пирометром. Образцы ^{Ta₂O₅} тапребляемости
при 1310°C в течение 1 часа,
был белое вещество и давал мутный
низкотемпературной модификации;
а при нагрев. до 1330°C — был серый,
и были найдены обе формы
пятиокиси тантала.

Ta₂O₅, Nb₂O₅

VII 2209 1953

(Tm, ΔH_m , ΔS_m , ΔH_{t1-t2} ,
 ΔS_{t1-tr})

Orr R.L.

J. Amer. Chem. Soc., 1953, 75, N12, 2808-9.

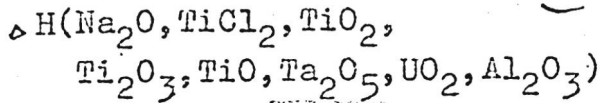
High temperature heat contents of tantalum
and niobium oxides.

RX., 1954, N20, 44405

Be

ETL p. M.

VII 2714 1954



Drossbach P.

Z. Electrochem., 1954, 58, N9, 686-97.

Zur Kenntnis der Electrolyse geschmolzener
Fluoride und Doppelfluoride.

RX., 1955, N18, 39825

M, W,

ccus q. K

VII 2096

1954

Δ H, Δ Hf, G(Ta₂O₅, Nb₂O₅,
ZrO₂, TaC)

Humphrey G. L.

J. Amer. Chem. Soc., 1954, 76, N4, 978-80

Heats of formation of tantalum, niobium
and zirconium oxides, and tantalum carbide.

RX., 1955, N7, 11275 M

~~XXXXXXXXXX~~
ЕСТЬ Ф. Н.

Nb_2O_5

Ta_2O_5

ZrO_2

TaC

Хаморри
Humphrey G.L., BP-VII-2096¹⁹⁵⁴

7ACB, 1954, 76, 87P

Температура образования окислов
тантала, ниобия и циркония и
карбидов тантала

Диф

Ta_2O_5 ~~Nb_2O_5~~

Nb_2O_5

ZrO_2

CA 48, 74176

X-55-7-11275

TaC

$\Delta H_{\text{Ta}_2\text{O}_5, 16}$

$-499,8 \pm 0,5$

$-455,2 \pm 0,6$

$-262,5 \pm 0,2$

$-38,5 \pm 0,6$

$\Delta F_{\text{ZrO}_2, 14}$

$-456,5 \pm 0,6$

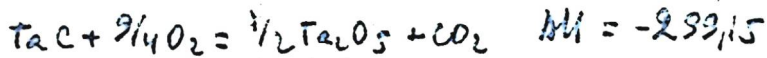
$-422,9 \pm 0,7$

$-247,7 \pm 0,2$

$-38,1 \pm 0,6$

CA. 1954-74176

Углерод Ta 99,89%, Nb 99,69%, Zr 99,67%
TaC 99,48%



$$\Delta H_{239,15}^{\circ} = -300,0 \pm 0,5, \text{ по расч}$$

$$\Delta H_{239,15}^{\circ} \text{TaC} = -38,5 \pm 0,5$$

Прямая работа менее точна вследствие
влияния и нестабильности и следовательно систематичес-
кой погрешности. Исход, при извлечении
с NbZr-бл. По TaC — работа менее точна

1954

Ta₂O₅

22074 (NP-tr-879(Pt.I)) SOME PROPERTIES OF TANTALUM PENTOXIDE. PART I. A. V. Lapitskii, Yu. P. Simanov, K. N. Semenenko, and E. I. Yarembash. Translated by J. M. Crabtree (U.K.A.E.A. Atomic Energy Research Establishment, Harwell, Berks, Eng.) from Vestnik Moskov. Univ., 9: No. 3, Ser. Fiz.-Mat. i Estestven. Nauk, No. 2, 85-9(1954). 8p.

choice
The dehydration of hydrated tantalum pentoxide was studied in the temperature range 25 to 450°C. A possible region of existence of the tantalic acid with composition $H_7[Ta(TaO_4)_4]$ was determined using a continuous weighing balance. The polymorphic changes of tantalum pentoxide were studied by thermographic and x-ray analysis. The parameters of two modifications of tantalum pentoxide were determined and indexed in a rhombic lattice. The existence of a tantalic acid with the composition $H_{13}[Ta(TaO_4)_6]$ is suggested. (auth)

NSA-1962-16-17

Ta205

22075 (NP-tr-879(Pt.II)) SOME PROPERTIES OF TANTALUM PENTOXIDE. PART II. Yu. P. Simanov, A. V. Lapitskii, and E. P. Artamonova. Translated by J. M. Crabtree (U.K.A.E.A. Atomic Energy Research Establishment, Harwell, Berks, Eng.) from Vestnik Moskov. Univ., 9: No. 9, Ser. Fiz.-Mat. i Estestven. Nauk, No. 6, 109-13(1954). 9p.

Three new modifications of tantalum pentoxide were obtained and the parameters of the basic lattices determined. The modification obtained and characterized as hexagonal was formed by heating at 800°C. The rhombic modification was obtained by heating metallic tantalum to 1100°C. A rhombic modification obtained as needles by heating tantalum pentoxide to 920°C in air is apparently unstable. The conditions for the interconversion of the modifications were also studied. (P.C.H.)

Chenich

1954

16154-171

NSA-1962-16-17

Ta_2O_5
952

1955
Смирнова В.И., Ормонт Б.Ф.,

Куратова

Докл. АН СССР, 1955,
100, с. 127

85

Т.х. Ta_2O_5 (к, пс)

VII 2292

1954

$\text{Nb}_2\text{O}_5, \text{Ta}_2\text{O}_5$ (Ttr)

Schafer H., Durkop A.,
Yori M.,

Z. anorgan. und allgem. Chem., 1954, 275,
N6, 289-96.

Beiträge zur Chemie der Elemente
Niob und Tantal. XII. Über die Affinitäts-
verhältnisse beider Phasen-Umwandlung im
System $\text{Nb}_2\text{O}_5\text{-Ta}_2\text{O}_5$.

RX., 1956, N5, 12380

Be

ЕСТЬ Ф. К.

Ta_2O_5

Заславский А.И., Злинчук Р.А. ¹⁹⁵⁵
ДАН, 1955, 104, 409-11

Гуров А.Г., (представлено
акад. Н.В. Беловым)

Рентгенографическое
исследование полиморфизма

Ta_2O_5 . (сб. ИГи)

$\beta = \text{Ta}_2\text{O}_5$ Ромбический сингония,
(низкотемпературная)

Диффр. с. ммт $P 2_1 2_1$

$$D_2^3 = P 2_1 2_1 2_1$$

$$a = 6,180 \pm 0,001 \text{ нм} \quad \text{и т.д.}$$

$\alpha = \text{Ta}_2\text{O}_3$ - Тетрагональный сингония

4/ммт $I - /a.c$

$$D_{4h}^{19} = I 4/a.c$$

1956

Ланцунт А.В.

Симонюк Ю.П., Абрамченко Е.П.

МНХ, 1956, 1, №4, 641

К вопросу о восстановл.
петролизной индустрии и
тапала водородом

Ta_2O_5

(Nb_2O_5)

$3K_2O \cdot Ta_2O_5$, (Tm)

VII 812 1956

Ta_2O_5 (Ttr, Tm)

Reisman A., Holzberg F.,
Berkenbilt M., Berry M.

J. Amer. Chem. Soc., 1956, 78, N18, 4514-20
Reactions of the group VB pentoxides with
alkali oxides and carbonates III. Thermal
and X-ray phase diagrams of the system K_2O
or K_2CO_3 with TaO_5 .

RX., 1957, 63054 Be

ESTB O. H.

VII 1344

1956

Ta₂O₅ (ΔH_f), TaCx (ΔH_f)

Смирнова В.И., Ормонд Б.Ф.

ис. физ. химии, 1956, 30, и 6,
1327-1342.

РЖХ, 1957, 33907.

М

~~Есть ф. и.~~

Есть ф. и.

137-6220-V

1960

Diamond J. J. Schneider S. J.Ta₂O₅ (WBS, Washington D. C.)измерения T. и т. окислов
и металлов в вакуумной печи

T_{ок} Для Ta₂O₅ получены
противоположные результаты
1690°, 1740° и 1810°, которые
отличаются от литературы

J. Amer. Ceram. Soc., 1960, 43, №11

(18720) Диф. высшей математики
сформы по десиньм А. Рейсмана
и др. (1956)

Ta_2O_5

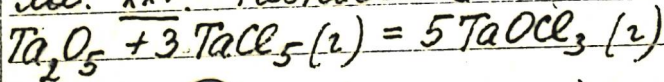
Schäfer H.,
Sibbing E.

1960

Z. anorg. allg. Chem.,
305, N5-6, 341

Kp

Материалов по химии
21-мов не было и тахта-
ла. XXV. Равновесие



(см. $TaCl_5$) I

Ta₂O₅
2695

Holtzberg F., 1961
Reisman A.,

Кислород

J. Phys. Chem.,
1961, 65, p. 1192.

25

Ta₂O₅ (к. м.)

VII 1129

1961

Ta₂O₅, KF, K₂TaF₇, KF · K₂TaF₇, KCl · K₂TaF₇ (Tm)

Iuchi T., Ono K.

Sci. Repts Res. Insts Tohoku
Univ., 1961, A13; 26, 456.

Зем. гр. к.
Б.

VII 1245

1964

Ta₂O₅ (ΔH_f), Ta (ΔH_e)

Корнилов А.Н., Леонидов В.Я., Скуратов С.М.,

М. риз. химии, 1964, 38, н 8, 2008-2012.

М

РМХ, 1965, 75 & 76

лето ори

Ta₂O₅

Т-ра
ном.м.ф.
превращ.

1723 ± 25°K

ж. 1962. 1

— 1Б369. Реакции в системе PbO — Ta₂O₅. Subba-
rao E. C. Reactions in the system PbO — Ta₂O₅. «J.
Amer. Ceram. Soc.», 1961, 44, № 2, 92—95 (англ.).— Ме-
тодом закалки изучены фазовые равновесия в системе
PbO — Ta₂O₅ при т-рах ниже солидуса. Идентификация
фаз производилась рентгеноструктурным методом. Ус-
тановлено существование соединений: PbO · 2Ta₂O₅;
PbO · Ta₂O₅; 3PbO · 2Ta₂O₅; 2PbO · Ta₂O₅; 5PbO · 2Ta₂O₅ и
3PbO · Ta₂O₅. Определены параметры решетки этих со-
единений, коэф. линейного расширения и диэлектрич.
постоянные. Уточненная т-ра полиморфного превраще-
ния α → β для Ta₂O₅ 1450 ± 25°. Соединение PbO · Ta₂O₅,
полученное при т-рах < 1150°, обладает ромбоэдрич.
структурой; выше 1150° — ромбической. Соединение
ромбич. структуры обладает сегнетоэлектрич. свойства-
ми. Полная взаимная растворимость имеет место меж-
ду 2PbO · Ta₂O₅ и 5PbO · 2Ta₂O₅. Предел растворимости
остальных соединений друг в друге ≤ 2 мол.%. Пока-
зано, что соединения, образующиеся в системе PbO —
Ta₂O₅, стехиометрически идентичны соединениям, об-
разующимся в системе PbO — Nb₂O₅ (РЖХим, 1959,
№ 23, 81330), и имеют с ними большое структурное
сходство. II. Магидсон

1961

III-434-III

+1



Lagergren, Magneli, Acta Chem. Scand.
1952, 6 [1], 444-46 oxydation

Titz $1390^{\circ} \pm 20^{\circ}C$

В данной работе она была найдена

лучше $1450 \pm 25^{\circ}C$

272
1777



1320
273
1593

VII 75b 1963

Ta_2O_5 , TaC, Ta_2C (ΔH_f)

Huber E.J., Heod E.L., Holley C.E.,
Bowmar A.L.

J. Phys. Chem., 1963, 67, N4, 793-96

The heats of formation of tantalum
carbides.

RX., 1964, 10B379

M,

F

Ta_2O_5

(Tm)

Kofstad P.

1962

J. Electrochem. Soc.,
1962, 109, 776

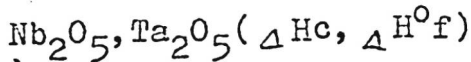
О деградации структуры
 Ta_2O_5

$T_m(Ta_2O_5) = 1470^\circ C (1743^\circ K)$

VII 1378

~~Секрет~~

1962



Корнилов А.Н., Леонидов В.Я.,
Скуратов С.М.

Докл.АН СССР, 1962, 144, №2, 355-358

Стандартные теплоты образования
пятиокиси ниобия и пятиокиси тантала.

RM, 1962, 12A22

М,

всё ф.к.

1963

 Ta_2O_5

Studies on amorphous forms of Ta_2O_5 . Zdzislaw Czarny (Zaklady Chemiczne, Oswiecim, Poland). *Roczniki Chem.* 37, 125-31(1963). Acidity of hydrated Ta_2O_5 , heated at 100-900°, was examd. It is the highest for samples heated at 100°, then decreases, reaching again a max. for samples heated at 300-50°. The thermographic curves show a distinct endothermic effect due to decompn. of $H_{13}[Ta(TaO_4)_6].7H_2O$ and 2 further effects due to decompn. of $H_7[Ta(TaO_4)_4]$. X-ray analysis confirms the known existence of two cryst. modifications, existing simultaneously above 800°. A. Kreglewski

C.A. 1963. 59. 3

2362e

Ta₂O₅ JDC

1964

J. Iron and Steel Inst. Japan,
1964, 50(8), 1167
(Proc. Japan Inst.)

PWX, 1965, 106-656

Ta₂O₅

196

5 Б548. Система Ta—Ta₂O₅. Дубровская Л. Б., Швейкин Г. П., Гельд Н. В. «Ж. неорганич. химии», 1964, 9, № 5, 1182—1186

При микроскопич. и рентгеновском исследовании сплавов Ta—Ta₂O₅ установлена диаграмма состояния простого эвтектич. типа с эвтектич. точкой, близкой по составу к «TaO» (93,77% Ta). Анализ продуктов металлотермич. и карботермич. восстановления Ta₂O₅ показал, что при $t_{\text{ре}} > 1050^\circ$ в системе Ta—Ta₂O₅ промежуточные (нижние) окислы отсутствуют. З. Рогачевская

2.1965.5

1964
VI-1155

FeO, Fe₃O₄, PbO, SnO, Cu₂O, Ta₂O₅,
MnO (Δ Hf, EDC)

Goto K., Matsushcia Y.U.

J. Iron and Steel Inst. Japan., 1964, 50, N8,
1167-1175.

Изучение кислородных...

Est/orig.

M,

F

1964

Ta₂O₅

Standard heat of formation of tantalum pentoxide. A. N. Kornilov, V. Ya. Leonidov, and S. M. Skuratov (V. F. Luginin Thermochem. Lab., Moscow). *Zh. Fiz. Khim.* 38(8), 2008-12 (1964); cf. CA 61, 2540b. The heat of combustion of Ta, ΔU_b , free of impurities, was detd.: $\Delta U_b = -487.8 \pm 0.4$ kcal./mole Ta₂O₅. The standard heat of formation by the reaction $2\text{Ta}_{\text{cryst.}} + 5/2\text{O}_{2g} = \text{Ta}_2\text{O}_5 \alpha\text{-modification}$ was $\Delta H_{298}^\circ = -489.3 \pm 0.4$ kcal./mole. GBJR

15/1f

C.A. 1964. 61. 11

12707e

1964

 Ta_2O_5

(43516) STANDARD HEAT OF FORMATION OF TANTALUM PENTOXIDE. A. N. Kornilov, V. Ya. Leonidov, and S. M. Skuratov (Moscow State Univ. and Luginin Thermo-chemical Lab., Moscow). Zh. Fiz. Khim., 38: 2008-12(Aug. 1964). (In Russian)

The heat of combustion of metallic tantalum to Ta_2O_5 (α -modification) was determined to be: $\Delta H_{298}^0 = -489.3 \pm 0.4$ kcal/mole Ta_2O_5 . Two specimens of the metal were used for the determination, both with low and accurately determined amounts of impurities. The heats of combustion of the specimens corrected for the impurities coincided, which is evidence of their correct chemical analysis. The percentage of combustion (99.5-99.9%) was determined by two independent methods that gave coinciding results. (auth)

 ΔH_f

NSA-1964-18-24

Ta_2O_5

1964

7 Б476. Стандартная теплота образования пентаокси тантала. Корнилов А. Н., Леонидов В. Я., Скуратов С. М. «Ж. физ. химии», 1964, 38, № 8, 2008—2012 (рез. англ.)

Разработана методика определения теплоты горения металл. тантала. Теплота горения тантала при использовании препаратов различного происхождения, содержание примесей в которых было мало и точно установлено, ΔH° (обр., Ta_2O_5 , α -модификация) = $-489,3 \pm \pm 0,4$ ккал/моль.

Резюме авторов

ΔH°

л. 1965. 7

Ta₂O₅

1964

11 Б347. Кристаллическая структура β -Ta₂O₅. L e -
h o v e c K. Lattice structure of β -Ta₂O₅. «J. Less—Common
Metals», 1964, 7, № 6, 397—410 (англ.)

Проведены синтез и рентгенографич. исследование (дифрактометрич. метод порошка, λ Cu-K α) β -модификации Ta₂O₅. Параметры ромбич. решетки: a 6,20, b 3,66, c 3,89 Å, ρ (эксп.) 8,27—8,02, $Z=1$. Положение атомов в идеальной модели структуры найдено методом проб. Атомы Ta расположены по гексагон. закону в плоскости $z=0$ в позициях $(0, 0, 0)$ и $(1/2, 1/2, 0)$ вместе с тремя атомами O: (координаты точно не установлены). Два других атома O расположены в плоскости $z=1/2$ в позициях $(0, 0, 1/2)$ и $(1/2, 1/2, 1/2)$. Вдоль оси c существуют бесконечные цепи Ta—O—Ta—O с расстоянием Ta—O 1,95 (2,05) Å. Реальная структура отличается от приведенной схемы наличием отклонений атомов Ta от их идеальных позиций (величина отклонений $\alpha=0,04$, $\beta=0,03$, $\gamma=0,03$). Предполагается, что в действительности реализуется некоторая сверхструктура, на что указывает наличие слабых дополнительных рефлексов, не индифицируемых на основе указанной ячейки. Приведены значения I и d дифрактограммы порошка.

А. Воронков

x. 1965. 11

Ta_2O_5

Б97 - 1225 - VII

1964

2 8 Б616. Система пятиокись ниобия — пятиокись тантала. Mohanty G. P., Fiegel L. J., Healy J. H. On the system niobium pentoxide — tantalum pentoxide. «J. Phys. Chem.», 1964, 68, № 1, 208—210 (англ.)

Методами ДТА и высокотемпературной рентгенографии исследована система $Nb_2O_5-Ta_2O_5$. Все формы Nb_2O_5 , кроме устойчивой монокл. α -формы, метастабильны. Соединение $2Nb_2O_5 \cdot Ta_2O_5$ (I) растворяет огранич. кол-во Ta_2O_5 . Нижний предел устойчивости I 1350—1400°. Переход $\alpha \rightleftharpoons \beta$ для Ta_2O_5 наблюдался при $1320 \pm \pm 10^\circ$. На основании полученных данных внесены изменения в диаграмму состояния, предложенную ранее (РЖХим, 1962, 9Б423).

И. Семенов

T_{t2}

(+1)



Х. 1965. 8

1964

Nb₂O₅
Ta₂O₅

Ta

C.A. 1964: 8692 et

) System niobium pentoxide-tantalum pentoxide. G. P. Mohanty, L. J. Fiegel, and J. H. Healy (A. O. Smith Corp., Milwaukee, Wis.). *J. Phys. Chem.* 68(1), 208-10(1964). The work generally supports the equil. diagram for the system proposed by Holtzberg and Reisman (CA 55, 24186d) except for the following variances. First, the compd. 2Nb₂O₅·Ta₂O₅ (I) appears to have limited soly., esp. for Ta₂O₅. In samples annealed at 1435°, the presence of α-Ta₂O₅, marking the compn. limit of I, was found only beyond the 36% Ta₂O₅ compn. A lower temp. was found for the point where I undergoes eutectoid transformation to α-Nb₂O₅ and β-Ta₂O₅. Samples fired at 1400° showed the presence of I at 27-50% Ta₂O₅ along with either α-Nb₂O₅ or β-Ta₂O₅. At 1350° only a mixt. of the latter 2 phases was found. Finally, a more accurate detn. of the 2-phase region (α-Ta₂O₅ (solid soln.) + β-Ta₂O₅ (solid soln.)) extending between 50 and 100% Ta₂O₅ was possible. The transformation of pure Ta₂O₅ from α to β was readily reversible, indicating that this tendency might extend into the Ta₂O₅ (solid soln.) region. High-temp. diffractometer runs on samples contg. 60-100% Ta₂O₅ showed transition temps. between the β-phase and the 2-phase region which were consistently lower than those from the heat and quench method in this study and also those of H. and R. The transformation for pure Ta₂O₅ was at 1320 ± 10°.

39-1225-111

☒

Sidney Braverman

VI 2073

~~11-214~~

1964

FeO, Fe₃O₄, SnO, PbO,

Cu₂O, CuO, Ta₂O₅ (Gf)

Matsushita Y., Goto K.

Tetsu-to-Hagane Overseas, 1964, 4,
N 2, 128-138

The application of oxygen....

II

IV

PM., 1965, 7A22

ECTD Q. R.

Таш.Ос

Pavlovic A. S.

J. Chem. Phys., 1964, 40, 951 (N: 4)Эксперим.результ.

77-373°K

Некоторые физикохимические свойства
окиси тантала.

Tag 05 (rp) BGP-V-4490 (1964)

Skinner H.R.

Pure Acid Copol Chew.

1964, 8, 112, 113-130

(see Bed; I)

Ta2D5

[189 $\bar{V}$ - 2883]

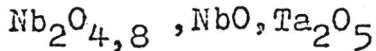
1964

ΔH_f,
7.g.c.

Tomo Kaggy Kuro
Masuyuma Okuo,

g. Iron and Steel
Inst. Japan, 1964,
50, N8, 1167-75.

VII 2485 1965



(thermodin. dannie)

U.S.At.Energy.Comm. UCRL-11957, 1965, 18pp.

Measurements of the thermodynamic stabilities of the niobium and tantalum oxides using a high-temperature galvanic cell.

Be

~~CONFIDENTIAL~~
Hem 6 5-ve

CA, 1965, 63, N11, 14498e

Ta₂O₅

1965

2 В12. Восстановление пятиокиси тантала металлическим кальцием в бомбе. Gupta S. K., Jena P. K. Bomb reduction of tantalum pentoxide by calcium metal. «J. Less — Common Metals», 1965, 8, № 2, 90—98 (англ.)

Металлический Та получают восстановлением Ta₂O₅ с помощью металлич. Са в присутствии S. Показано, что наибольший выход Та достигается при 35—40%-ном избытке Са от стехиометрич. кол-ва и при кол-ве S, равном 40% от веса Ta₂O₅. Т-ра начала р-ции 500°. Та получается в виде порошка или слитка. Для улучшения физ. и мех. св-в полученный Та подвергали дуговой и электроннолучевой плавке, причем, во втором случае Та обладает лучшими физико-мех. свойствами. В. Бердинков

X. 1967. 2

γ -Ta₂O₅

VII 371

1965

~~WARRIOR~~

ReO₂, MoO₄ 11 (ΔF°)

Foster J.S.

Dissertation Abstr., 1965, 25(12), 7180

The thermodynamics of the rhenium-oxygen
and molybdenum-oxygen
and the defect structure of
pentoxide.

eqb p.k.

B, M

CA, 1965, 63, N9, 10756f

Nb_2O_5 - Ta_2O_5 Felten E. J. 1965
γ. Less-Common Metals,
9, N3, 206

Двойные системные окислы
из Nb_2O_5 с оксидами 3d-металлов,
обычно представляющих с
интересом.

● (см. Nb_2O_5) I

1965

 Ta_2O_5

20 Б297. Температурная зависимость фотоэффекта в пленках Ta_2O_5 . Hartl Manfred. Temperaturverhalten des Photoeffekts in Ta_2O_5 -Schichten. «Z. Naturforsch.», 1965, 20b, № 4, 392—393 (нем.)

В интервале от -196° до 60° исследована температурная зависимость темнового тока и фототока в пленках Ta_2O_5 толщиной $\sim 500 \text{ \AA}$ при различных знаках внешнего напряжения. Величина фото-э. д. с. слабо изменяется (от 0,7 до 0,3 в), уменьшаясь с повышением температуры.

Л. Саксонова

X. 1965.20

[Bp-VII 1780]

[1965]

Ta₂O₅ (T₂)

Hilpatrick M., Lott S.K.

y. Less-Common Metals, 1965,
8(5), 299-305.

CA, 1965, 63, u5,
5330 b.

[BCTD 10.11]

Tag 05

Moser René

1965

Namur
grün

„Schweiz. mineral.

und petrogr. Mitt.“

1965, 45, 21, 35-101

(Cu. Nb₂O₅)I

BQ-VII 1705

1965

Ta₂O₅ (T₂O₅)

Saeki Y., Matsuzaki R.

Kogyo Kagaku Zasshi,

1965, 68(1), 172-174.

CA, 1965, 63, n1, 89g

Есть ф. н.

Ta & Os Wayne L. Worrell.

1965

59f

U.S. At. Energy Comm., UCRL-

11957, 18 pp.

measurements of the thermodynamic ~~stability~~ stabilities of the niobium and tantalum oxides using a high-temperature galvanic cell.

(for Nb_xO_5) I

Ta_2O_5

Worrell W.L.

1965

UCRL - 11957

Contract W-7405-eng-48.
22pp. (CONF-650704-5).

Measurements of the thermodynamic stabilities of the niobium and tantalum oxides using a high-temperature galvanic cell. (See NbO_x). I

1966

VII - 1325

Combustion reactions of the refractory metals Ta and Mo. Arthur M. Mellor and Irvin Glassman (Princeton Univ., Princeton, N.J.). *Western States Sect. Combust. Inst., Paper WSS-CI No. 66-33*, 25 pp.(1966)(Eng). Ta and Mo wires, 99.9% purity, were heated by passing a.c. through the wire using various atm. of pure and mixed O, CO₂, Ar, and H₂O at pressures of 50 torr-5 atm. Visual, photographic, and spectrographic observations were made through quartz windows in the sides of the reaction chamber. Min. ignition temps. are 500° for Ta-O and 600-700° for Mo-O. It appears that the b.p. of Ta₂O₅ is less than that of Ta in the pressure range used. The Ta-O₂ reaction is inhibited by CO₂ and accelerated by H₂O. Mo, m. 2620° and b. 5550°, cannot burn in the vapor phase because MoO₃ melts at 795° and boils at 1100°. CO₂ and H₂O have no effect on Mo oxidn. in the solid phase. A flame, characteristic of vapor oxidn., is not observed with these metals. 25 references.

Ralph H. Steinberg

Ta₂O₅

Tm, Te

MoO₃

+1 m.f.

C.A. 1966. 65.5

6843 ab

⊗

VII 2743 1966

Ta_2O_5 , TaO_2 , TaC

(ΔH_f)

Смирнова В.И., Ормонт Б.Ф.

Докл. АН СССР, 1966, 100, № I, 127-130.

Зависимость теплот и свободных энергий
образования карбидов тантала от фазового
и химического состава.

RX., 1956, N8, 21919

М,

ЕСТЬ Ф. К.

Ta_2O_5
3135

Kudrak D. R.,
Sienko M. J.

1967

Кудряков

Inorg. Chem., 1967, 6,
p. 880

37

Ta_2O_5 (к, м)

Ta₂O₅

1967

2 Б481. О сверхструктурах Ta₂O₅ и Nb₂O₅. Spyridelis J., Delavignette P., ~~Амелинских~~ S. On the superstructures of Ta₂O₅ and Nb₂O₅. «Phys. status solidi», 1967, 19, № 2, 683—704 (англ., рез. нем.)

Проведено электронно-микроскопич. исследование тонких слоев Ta₂O₅ и Nb₂O₅, полученных путем анодирования фольг чистых Ta и Nb (99,999%) в растворе HNO₃. Полученные пленки — аморфные, однако в результате нагрева пучком в электронном микроскопе происходила рекристаллизация и возникали довольно крупные зерна. На картине микродифракции наблюдались основные рефлексy, образующие гексагональную сетку, и большое количество сверхструктурных рефлексов, отвечающих пе-

x. 1968. 2

⊠

риодам от 20 до 40 Å (в зависимости от т-ры нагрева-
ния аморфного окисла). На изображении, полученном в
неотклоненном пучке в соединении с двумя ближайшими
сверхструктурными рефlekсами, наблюдалась характер-
ная полосчатая картина, возникающая в результате пря-
мого разрешения соответствующих плоскостей сверх-
структуры. Предложена модель возникновения такой
упорядоченной структуры с большим периодом идентич-
ности, состоящая в том, что происходят периодические
микросдвиги или микродвойникование по определенным
плоскостям основной решетки окислов.

Р. Ф.

Ta₂O₅
4495

Terao N.

1967

Index

~~Japan~~ J. Appl. Phys.,
1967, 6 p.21

178

T. v. Ta₂O₅ (v)

УДК 532.525.011.5

11.34.99. Численный расчет сверхзвуковых профилированных пирамидальных сопл (осесимметричное течение). Верховский В. П. «Уч. зап. Центр. аэрогидродинам. ин-та», 1979, 10, № 3, 105—109

Оттиски 8652

1968

Ta₂O_{5-x}

3 Б677. Термодинамические свойства высших окислов тантала. Днепров В. Г., Резухина Т. Н., Герасимов Я. И. «Ж. физ. химии», 1968, 42, № 6, 1532—1535

Парциальные энергии Гиббса для р-ции $1/\delta$ Ta₂O_{5-x} → $1/\delta$ Ta₂O_{5-x-δ} + $1/2$ O₂ (1) и давления кислорода над окислами тантала составов Ta₂O₅—TaO₂ при повышенных т-рах находились из э.д.с. гальванич. элемента Pt|Ta₂O_{5-x}|0,85ThO₂·0,15LaO_{1,5}|Fe, Fe_{0,95}O|Pt, с потенциал-образующим процессом $1/\delta$ Ta₂O_{5-x} + Fe_{0,95}O → $1/\delta$ Ta₂O_{5-x+δ} + 0,95Fe (при δ → 0). Для изменения состава исследуемого электрода (Ta₂O_{5-x}) был использован метод так называемого кулонометрич. титрования. В случае очень близкого к стехиометрич. Ta₂O_{5-x} (x < 0,002) для р-ции (1) в интервале 330—1438° К получено ΔG (кал) = 61 700—14 Т.

Автореферат

Л. 1969. 3

Ukraine 8652

1968

Ta₂O₅

70816u Thermodynamic properties of higher oxides of tantalum. Dneprova, V. G.; Rezhukhina, T. N.; Gerasimov, Ya. I. (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova, Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1968, 42(6), 1532-5 (Russ). The partial Gibbs energy of the reaction $(1/\delta)\text{Ta}_2\text{O}_{5-x} \rightarrow (1/\delta)\text{Ta}_2\text{O}_{5-x-\delta} + 1/2\text{O}_2$ and the pressure of O above the Ta oxides in the compn. range Ta₂O₅-TaO₂ at 1432°K. were calcd. from the emf. of the galvanic cell Pt|Ta₂O_{5-x}|0.85ThO₂·0.15LaO_{1.5}|Fe, Fe_{0.95}O|Pt. For Ta₂O_{5-x} ($x < 0.002$), for the temp. range 1330-1438°K., $\Delta G_T^\circ(\text{cal.}) = 61,700 - 14T$. The compn. of the examd. Ta₂O_{5-x} electrode was varied by coulometric titrn. In the cell with solid electrolyte contg. O²⁻ ions (ThO₂ - LaO_{1.5}) there is a potential (at $\delta \rightarrow 0$), due to the reaction $(1/\delta)\text{Ta}_2\text{O}_{5-x} + \text{Fe}_{0.95}\text{O} \rightarrow (1/\delta)\text{Ta}_2\text{O}_{5-x+\delta} + 0.95\text{Fe}$ (1), and its $\Delta G_1^\circ = -2FE_x$, where E_x is emf. of the cell and F is Faraday no. For the reaction $0.95\text{Fe} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_{0.95}\text{O}$ (2), the emf., calcd. with literature data $\Delta G_2^\circ(\text{cal.}) =$

ΔGr

1858-111-658

C. A. 1968. 69. 18

-63,137 + 15.61T (1311-1630°K.), can be used to det. the variation of the Gibbs energy (for $\delta \rightarrow 0$), for the reaction $(1/\delta)\text{Ta}_2\text{O}_{5-x} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow (1/\delta)\text{Ta}_2\text{O}_{5-x+\delta}$ (3), $\Delta G_3^\circ = \Delta G_1^\circ + \Delta G_2^\circ$, and also the pressure of O above the Ta oxide of the corresponding compn.: $\log p_{\text{O}} = 2\Delta G_3/2.303RT$. The first equil. emf. was reached usually within 4-5 days, but the expts. were continued for 6-14 days. The emf. was considered to correspond to equil. when it remained const. within ± 0.005 v. during 10-30 hrs. In the exptl. conditions applied, and taking into account literature data in most expts., the oxide was $\text{Ta}_2\text{O}_{5-x}$ ($x < 0.002$), and when the measured emf. corresponded to $p_{\text{O}_2} = 10^{-15}$ atm., $x < 0.005$. The temp. dependence of ΔG_7° results from an expt.

in which, in the temp. range 1330-1438°K., the data fitted the equation $E = -0.0308 + 3.716 \times 10^{-5}T$. Comparison with similar data for $\text{Nb}_2\text{O}_{4.995}$ and $\text{Nb}_2\text{O}_{4.998}$ indicates that the O is linked considerably more strongly in $\text{Ta}_2\text{O}_{5-x}$ than in $\text{Nb}_2\text{O}_{5-x}$. The x-ray anal. of Ta oxides in the compn. range Ta_2O_5 - $\text{Ta}_2\text{O}_{4.54}$ indicates the structure of Ta_2O_5 . At $\text{Ta}_2\text{O}_{4.54}$ the emf. of the cell increases steeply and the structure changes, probably to that of TaO_2 . The emf. vs. compn. data were used to calc. the partial values of the Gibbs energy and the partial O pressure for reaction (3) at 1432°K. The integral Gibbs energy corresponding to the combination of O with nonstoichiometric oxides to form Ta_2O_5 at 1432°K. was calcd. by graphical integration. The $\Delta G_{1432^\circ\text{K.}}^\circ$ of formation from elements of the nonstoichiometric oxides in the compn. range Ta_2O_5 - TaO_2 was calcd. by means of literature data. The values indicate that Ta_2O_5 can be easily reduced at 1432°K. to TaO_2 with a mixt. of H_2 and H_2O at atm. pressure, if the partial pressure of H_2O is < 15 mm. Hg. In order to obtain the intermediate oxides, either the $p_{\text{H}_2\text{O}}$ should be $< 10^{-6}$ mm. Hg, or the electrochem. method should be applied. The difficulty of the prepn. of the latter is due exclusively to kinetic factors.

S. Scherrer

Оттиса 8654

1968

Ta_2O_5

1 В38. Взаимодействие пятиокси тантала с водородом и с окисью углерода. Днепрова В. Г., Резухина Т. Н., Герасимов Я. И. «Ж. физ. химии», 1968, 42, № 6, 1530—1532

$Ta_2O_{4,68}$

Изучена возможность восстановления Ta_2O_5 водородом и CO при 1100° и длительном контакте реагентов в условиях непрерывного вымораживания образующихся H_2O или CO_2 жидким азотом. Продукт восстановления Ta_2O_5 водородом имеет состав $Ta_2O_{4,68}$. Никаких других фаз, кроме низкот-рной модификации Ta_2O_5 , рентгенографически не обнаружено. При взаимодействии с CO в небольшом количестве образуется карбид состава $TaC_{0,8}$ и сво-

Kp

бодный углерод. Образование карбида идет по р-ции $Ta_2O_5 + 8,2CO \rightarrow 6,6CO_2 + 2TaC_{0,8}$. Резюме

2. 1968. 1

VII-290

1968

 Ta_2O_5 $T_{tz},$
 T_m

) 18 В44. Условия образования и свойства ортотанталатов лантана, церия, празеодима и неодима. Година Н. А., Савченко Е. П., Келер Э. К. «Изв. АН СССР. Неорганические материалы», 1968, 4, № 3, 389—394

Методами рентгеновского, фазового хим. и термич. анализов изучены твердофазные р-ции между Ta_2O_5 (I) и оксидами РЗЭ (La, Ce, Pr и Nd) при т-ре $900-1800^\circ$. Уточнено поведение I при нагревании. Исходный $Ta_2O_5 \cdot 3,5H_2O$ полностью обезвоживается при 400° , давая аморфный I. I кристаллизуется при $650-700^\circ$, образуя ромбич. модификацию (Ia), к-рая при $1350-1380^\circ$ необратимо превращается в тетрагон. модификацию (Ib), устойчивую до т. пл. I ($1860 \pm 30^\circ$). Для получения $MTaO_4$ (II) и (M=РЗЭ) эквимолекулярные смеси I и La_2O_3 (III), Pr_6O_{11} (IV), CeO_2 или Nd_2O_3 (V) нагревали 2 часа при 1650° (в случае CeO_2 использовали атмосферу H_2). Выход II 99,20—99,85%. По данным рентгено-

11,12
дейс

+4

2. 1968. 18



графич. изучения, II ($M=La, Ce$ или Pr) обладают од-
нотипной решеткой, расшифровать к-рую не удалось, а
 $NdTaO_4$ обладает монокл. решеткой, изоструктурной с
 $M'NbO_4$ ($M'=PЗЭ$). Исследовано влияние т-ры и вре-
мени нагревания на образование II ($M=La, Pr, Nd$). Об-
наружено, что при $900-1100^\circ$ р-ция между I и III или
IV протекает медленно, а при $1200-1350^\circ$ — быстро.
Р-ция I с V энергично протекает уже при 1100° . В сме-
сях I и III или IV, прокаленных при $900-1100^\circ$, рентге-
нофазовым анализом обнаружено присутствие Ia, а Ib в
продуктах р-ции ни в одном случае не обнаружен. Рент-
генографич. изучение смесей I и V, прокаленных при
 1200° , свидетельствует об образовании на промежуточ-
ных ступенях Nd_3TaO_7 , к-рый при более высоких т-рах
реагирует с I, давая $NdTaO_4$. Комплексный термич. ана-
лиз процессов образования II ($M=La, Pr$ и Nd) пока-
зал, что при т-рах, отвечающих образованию II, насту-
пает торможение усадки, обусловленное разрыхлением
образцов в процессе синтеза. Ниже приведены т. пл. и ρ
для II в последовательности $M=La, Ce, Pr$ и Nd :
 $1880 \pm 30^\circ, 7,48; 1890 \pm 30, 7,72; 1900 \pm 30, 7,90; 1920 \pm 30,$
 $8,12$. Все !! являются конгруэнтно. С. С. Бердоносков

~~N60~~ Ta_2O_5 (OGF) VII 2564 1968

Ignatowicz S., Davies M.W.

J. Less-Common Metals, 1968, 15, N1, 100-102 (cont.)

The free energy of formation of NbO and Ta_2O_5 .

Phil. Mag., 1968

35674



M ~~EP~~

3

(Cec. NbO) I

лсгб ф.к.

1968

 Ta_2O_5

p

17 В31. Отделение тантала от ниобия и тантала от титана путем перегонки их окисей с помощью солнечного излучения. Segui Marcelle, Trombe Félix. Séparation tantale — niobium et tantale — titane par distillation de leurs oxydes à l'aide du rayonnement solaire. «С. г. Acad. sci.», 1968, С 266, № 2, 107—110 (франц.)

Изучена возможность разделения Ti, Nb и Ta путем селективного испарения их окислов в солнечной печи. Практич. скорости испарения при 2500° на воздухе при атмосферном давл. составляют для Ta_2O_5 , Nb_2O_5 и TiO_2 соотв. I; $>2,5$ и 4 мг/мин·см². Предварительные опыты показали, что разделения Nb и Ti в таких условиях не происходит. Анализ дистиллатов, полученных за время от 1 до нескольких часов и составлявших ~10% от веса

2. 1968. 17

+2

X

исходного в-ва, производили на основании эмиссионных спектров в электрич. дуге и флуоресценции в рентгеновских лучах. Изучена зависимость состава газ. фазы от состава расплава. Относительно малая летучесть Ta_2O_5 способствует получению дистиллатов, обогащенных Nb_2O_5 . Для смеси, содержащей 0,2% Ta_2O_5 , коэф. разделения составляет ~ 20 . Показана возможность очистки предложенным способом продажных препаратов Nb_2O_5 . Аналогичные результаты получены при разделении смесей Ta_2O_5 и TiO_2 . Авторы считают предложенный метод разделения данных окислов в целом более трудоемким, чем с помощью экстракции орг. растворителем.

И. Н. Семенов

Ta_2O_5

VII-2819 1968

5 Б817. Влияние добавок окислов на полиморфизм пентаоксида тантала (система $Ta_2O_5-TiO_2$). Waring J. L., Roth R. S. Effect of oxide additions on the polymorphism of tantalum pentoxide (system $Ta_2O_5-TiO_2$). «J. Res. Nat. Bur. Standards», 1968, A72, № 2, 175—186 (англ.)

Ti_2

Проведено рентгенографич. исследование (метод порошка, рентгендифрактометр, высокот-рная приставка, $\lambda_{Cu-K\alpha}$) системы $Ta_2O_5-TiO_2$. Образцы для исследования готовились нагреванием смесей Ta_2O_5 и TiO_2 на воздухе при т-ре 1000° в течение 16 час. Для чистого Ta_2O_5 установлено наличие нескольких полиморфных модификаций: низкот-рная $\alpha-Ta_2O_5$ (I) с параметрами ромбич. решетки: a 6,19; b 3,67; c 3,89 Å; при т-ре 1360°



X. 1969. 5

I претерпевает фазовое превращение с образованием
 высокот-рной трикл. формы $\text{H}_{\text{тр}}\text{-Ta}_2\text{O}_5$ (II), устойчи-
 вой после закалки при комнатной т-ре. Отмечается, что
 при добавлении 9 мол.% TiO_2 т-ра фазового перехода
 I→II понижается до 1150° ; для этого состава наблю-
 дается несколько метастабильных полиморфных моди-
 фикаций. Параметры трикл. решетки II: a 3,801; b 3,785;
 c 35,74; α $90^\circ 54,4'$; β $90^\circ 11,5'$; γ $89^\circ 59,9'$. При т-ре 320°
 модификация II переходит в метастабильную монокл.
 модификацию $\text{H}_{\text{моп}}\text{-Ta}_2\text{O}_5$ (III) с параметрами решетки:
 $a_{\text{моп}} = \sqrt{2}a_{\text{тр}}$; $b_{\text{моп}} = \sqrt{2}b_{\text{тр}}$; $c_{\text{моп}} = c_{\text{тр}}$. При дальней-
 шем нагревании III до т-ры 920° образуется тетрагон.
 модификация Ta_2O_5 с параметрами: a 3,81; c 36,09 Å.
 В системе $\text{Ta}_2\text{O}_5\text{—TiO}_2$ обнаружено также соединение
 TiTa_2O_7 (т-ра конгр. плавления 1662°). Кроме того вы-
 явлено наличие двух фаз состава $\text{TiO}_2 \cdot 49 \text{Ta}_2\text{O}_5$ и $\text{TiO}_2 \cdot$
 $\cdot 7 \text{Ta}_2\text{O}_5$ с т-рами распада, соответственно, 1230 и 1190° .
 Построена диаграмма фазовых равновесий системы
 $\text{Ta}_2\text{O}_5\text{—TiO}_2$. Максим. р-римость Ta_2O_5 в TiO_2 9 мол.%
 при 1630° . Установлены 2 эвтектики при 54 мол.% Ta_2O_5
 (1650°) и 31 мол.% Ta_2O_5 (1630°). С. В. Рыкова

Ta₂O₅(c)

1969

Wendrick 1862

Leo Brenner, Gord Rosenblatt.
"Adv. in High Temp. Chem."
1969, 2, 1-33.

ΔH_f^o
1933

Двойные окислы, карбиды (периоди-
и нитриды Ti, Zr, V, Nb, Ta наименее) 1969

Орионт Г. Ф., А Н. 3.2

Соедин. перемен. состава, 1969, 64-174
(русск.)

Периодическая соединенный
переменного состава.

5 (ф) — 2V

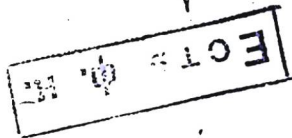
(см. орионт) СА, 1970, 73, N26, 134439-

HfO_2 , ZrO_2 , Al_2O_3 , Nb_2O_5 , Ta_2O_5 (Alagosa) 1969

High A.K.; 5 7 ~~1969~~ vii 3860

J. Electrochem. Soc., 1969, 116(3), 353-6.

Solid state properties of some valve
metal oxides.



M 8

CA, 1969, 70, 116, 1758j

Ta₂O₅
1389

Barbi G.B.

1970

Кыраїова

J. Less-Common
Metals, 1970, 22, p. 487

138.

T.X. Ta₂O₅ (κ, η)

Ta_2O_5

ВФ - 5001 - VII

1970

7 Б887. Электрохимическое определение свободной энергии образования окиси тантала. Barbi Ciovan-ni B. Electrochemical determination of the free energy of formation of tantalum oxide. «Z. Naturforsch.», 1970, 25a, № 10, 1515—1516 (англ.)

Из измерений э. д. с. цепи $Pt|Ta+Ta_2O_5|ThO_2+La_2O_3|Fe+FeO|Pt$ при 1000—1300° К определена стандартная свободная энергия образования Ta_2O_5 , равная —483,1 ккал/моль.
Р. Лазоренко-Маневич

ΔG_f

Х. 1971. 7

Ta₂O₅

B9-5001-VII

1970

ΔG_f

16348h Electrochemical determination of the free energy of formation of tantalum oxide. Barbi, Giovanni B. (High Temp. Chem. Group, EURATOM CGR Ispra, Ispra, Italy). *Z. Naturforsch. A* 1970, 25(10), 1515-16 (Eng). The free energy of Ta₂O₅ formation ΔG° was detd. by measuring emfs. (E) as functions of temp. with an all-solid galvanic cell Pt/Ta + Ta₂O₅/ThO₂ (+15 mole % La₂O₃) Fe + M/Pt where M = Fe-defective FeO wuestite phase in equil. with Fe. $E(\text{mV}) = 723.6 - 0.1087 T, (^\circ\text{K}) \pm 1.27 \text{ mV}$ and $\Delta G^\circ/5 \text{ (kcal/O atom)} = -96.62 + 20.57 \times 10^{-3} T$ was obtained. KWJN

C.A. 1971 74:4

Ta₂O₅

15TaO₂ · 2WO₃
25 3

11TaO₂ · 4WO₃
23 3

T_m

35489w Effect of oxide additions on the polymorphism of tantalum pentoxide. IV. System tantalum pentoxide-tantalum tungstate(VI). Roth, Robert S.; Waring, John L.; Parker, Harry S. (Natl. Bur. Stand., Washington, D.C.). *J. Solid State Chem.* 1970, 2(3), 445-61 (Eng). The low-temp. form of pure Ta₂O₅ exists in 2 slightly different modifications. The lowest temp. form has a *b* axis multiplicity of 14 whereas the highest temp. form (~1350°) has a multiplicity of 11. At intermediate temps. an "infinite" no. of at least partially ordered sequences of these 2 modifications exist in equil. The addn. of WO₃ to Ta₂O₅ causes the "stabilization" of an "infinite" no. of phases similar in structure to the low temp. form of Ta₂O₅. From just <10 mole % WO₃ to the last compd. in the series at 26 2/3 mole % WO₃, these phases are in equil. with liq., and the high temp. structure type of pure Ta₂O₅ is eliminated from the phase diagram. One compd., 15Ta₂O₅ · 2WO₃, with a multiplicity of 8, melts congruently at ~1815°, and the last phase, 11Ta₂O₅ · 4WO₃, with a multiplicity of 13, melts incongruently at about 1605°. RCTL

1970

C.A. 1971. 74. 8

(+1)

☒

1a, O₅
2

VII-5681

1970

полимер-
описи
1

12 Б429. Влияние окисных добавок на полиморфизм пентаоксида тантала. II. «Стабилизация» высокотемпературного структурного типа. Roth R. S., Waring J. L., Brower W. S. Effect of oxide additions on the polymorphism of tantalum pentoxide. II. «Stabilization» of the high temperature structure type. «J. Res. Nat. Bur. Stand.», 1970, A74, № 4, 477—484 (англ.)

Установлено, что окисные добавки стабилизируют высокотемпературную модификацию Ta_2O_5 (I), образующуюся при $t = 1360^\circ$ из низкотемпературной и быстро переходящую в нее при понижении t . Образцы готовились нагреванием Ta_2O_5 с содержанием 5 или 10 мол.% окисных добавок при $t = 500—1200^\circ$. Стабилизирующее действие оказывают окислы SnO_2 , Ga_2O_3 , Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , Sc_2O_3 и MgO , в то время как окислы P_2O_5 , V_2O_5 , Nb_2O_5 , ZrO_2 , Lu_2O_3 ,

X. 1971. 12

NiO и ZnO не дают подобного эффекта. Приведены результаты фазового рентгенографич. анализа (метод порошка, рентгендифрактометр, λ_{Cu}) полученных образцов и фазовые диаграммы состояния систем I— M_2O_5 , I— MO_2 и I— M_2O_3 в области составов, близких к I. По методу Чохральского выращены кристаллы I, стабилизированные Sc_2O_3 . Для I найдена тетрагон. объемно-центр. решетка с параметрами $a \approx 3,830$ и $c \approx 35,68 \text{ \AA}$.

С. В. Рыкова

Ta_2O_5

дк. раз.
модиф.

11 Б770. Влияние окисных добавок на полиморфизм пентаоксида тантала. III. «Стабилизация» низкотемпературного структурного типа. Roth R. S., Waring J. L. Effect of oxide additions on the polymorphism of tantalum pentoxide. III. «Stabilization» of the low temperature structure type. «J. Res. Nat. Bur. Stand.», 1970, A 74, № 4, 485—493 (англ.)

1970

Рентгеноструктурным анализом различных образцов Ta_2O_5 , выдержанных и закаленных от т-р 900—1700°, показано, что низкот-рный структурный тип Ta_2O_5 имеет две различные формы — более низкот-рную (1000° и ниже) с 14-мерной ячейкой ($Ta_{28}O_{70}$) и более высокот-рную (1350°) форму с 11-мерной ячейкой ($Ta_{22}O_{55}$). При промежут. т-рах упорядоченные (или частично упо-

X. 1971. 11

рядоченные) смеси двух фаз находятся в равновесии. Добавки MoO_3 , ZrO_2 , TiO_2 , WO_3 , SiO_2 , GeO_2 , B_2O_3 , Al_2O_3 изменяют кратность ячейки различным образом. Последние 5 окислов образуют фазы, структурно аналогичные низкот-рной Ta_2O_5 , к-рые стабильны до солидусных т-р соотв-щих систем. Сообщ. II см. J. Res. Nat. Bur. Stand., 1970, A74, № 4, 477—484.

А. Гузей

Ta₂O₅

VII-5185

1970

где
структур
м.

11 Б771. Влияние окисных добавок на полиморфизм пентоксида тантала. IV. Система Ta₂O₅—Ta₂WO₈. Roth R. S., Waring J. L., Parker H. S. Effect of oxide additions on the polymorphism of tantalum pentoxide. IV. The system Ta₂O₅—Ta₂WO₈. «J. Solid State Chem.», 1970, 2, № 3, 445—461 (англ.)

Исследованы фазовые соотношения с помощью рентгеновского метода и определения т-р плавления в системе Ta₂O₅—Ta₂WO₈ при т-рах до 1900°. Установлено, что низкот-рная модификация Ta₂O₅ обладает двумя различными структурами. Более низкот-рная структура характеризуется 14-кратным умножением элементарной ячейки вдоль оси *b*; параметры ее ромбич. решетки *a* 6,198; *b* 40,29; *c* 3,888 Å. При т-рах выше ~1350° кратность

X. 1971.

11



(+1)



умножения m уменьшается до 11. Добавление WO_3 к Ta_2O_5 приводит к появлению ряда фаз, подобных низкот-рной модификации Ta_2O_5 и представляющих собой смеси структур с величиной m , изменяющейся от 8 до 11. Соединение $15Ta_2O_5 \cdot 2WO_3$ с $m=8$ и параметрами ромбич. решетки a 6,175; b 29,29; c 3,874 Å плавится конгруэнтно при 1815°. Обнаружено также соединение $11Ta_2O_5 \cdot 4WO_3$ с $m=13$ и параметрами ромбич. решетки a 6,138; b 47,56; c 3,857 Å, плавящееся инконгруэнтно при 1605°. Соединение $Ta_2O_5 \cdot WO_3$ также плавится инконгруэнтно при 1580° с образованием $Ta_{22}W_4O_{67}$ и жидк. фазы. Сообщ. III см. пред. реферат. Б. Г. Алапин

Ta₂O₅
3971

Reisman A.,
Holtzberg

1970

Ally

In: High Temperat. Oxides,
part II, Ed. A. M. Alper
Acad. Press, N.Y. & L., 1970
p. 217

1:1



Ta₂O₅(u, m)

VII

-Ta₂O₅.
abc

VII 4913

1970.

Wolten G. M., Chase A. B.

J. Solid State Chem., 1970, 2, N1, 24-26.

Studies in tantalum oxide crystal
growth.

доп. оп.к.
Me. (Φ)

PX, 1970, 245534.

Ta₂O₅-

оттиски 8653

1971

Резухина Т. Н. и др.

ΔH_f ; ΔS_f ;
 ΔG_f

Изв. АН СССР. Сер. Нефтехим.
1971, (1), 164-9.



(см. Таб. 2, I)

Ta₂O₅

(Тантал)

492a

1971

1 Б425. Система структур в бинарной системе Ta₂O₅—WO₃. V. Структура низкотемпературной формы окиси тантала L-Ta₂O₅. Stephenson N. C., Roth R. S. Structural systematics in the binary system Ta₂O₅—WO₃. V. The structure of the low-temperature form of tantalum oxide L-Ta₂O₅. «Acta crystallogr.», 1971, B27, № 5, 1037—1044 (англ.)

Структура низкот-рной модификации Ta₂O₅, образующейся ниже 1360°, расшифрована с помощью проекций Паттерсона (излучение λ Mo) и уточнена МНК до R = 0,088. Фаза L-Ta₂O₅, полученная закалкой от 1350° после продолжительной термич. обработки, кристалли-

крист.
стр-ра

X. 1972. 1

492a

зуется в ромбич. решетке с параметрами a 6,198; b 40,29; c 3,888 Å, $Z=11$, ρ (выч.) 8,31. Ячейка содержит 22 атома металла и 55 атомов О. Атомы Та окружены кислородными полиэдрами — слегка искаженными октаэдрами или пентагон. бипирамидами. Отклонение структуры от идеальной обусловлено понижением КЧ нек-рых катионов от 7 до 6, что приводит к появлению 3 искаженных плоскостей на одну ячейку. Обсуждены структурные аспекты полиморфизма $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$. Сообщ. IV см. пред. реф.

Б. Г. Алатин

Ta_2O_5

крист.
суп-ра

9 Б429. Кристаллическая структура высокотемпературной формы Ta_2O_5 . Stephenson N. C., Roth R. S. The crystal structure of the high temperature form of Ta_2O_5 . «J. Solid State Chem.», 1971, 3, № 2, 145—153 (англ.)

Рентгенографически изучены (методы порошка, Вейсберга, λCu , и монокристалльной съемки на рентгенодифрактометре, λMo , МНК, анизотропное приближение, $R=0,089$) кристаллы высокотемпературной модификации Ta_2O_5 (I), выращенные по методу Чохральского с добавлением в качестве стабилизирующей добавки 2 мол. % Sc_2O_3 (II). Первоначально для I была выбрана тетрагон. ячейка с параметрами: a 3,810, c 35,764 Å, ф. гр. $I4_1/amd$, однако в процессе уточнения выявлены отклонения положений атомов от тетрагон. симметрии и истинная ячейка определена монокл. с параметрами: a 35,966, b 3,810, c 3,810 Å, β 96°7', ф. гр. C2. Один из трех кристаллографически независимых атомов Ta в структуре I находится в окружении из семи атомов O (Ta—O 1,853—2,377 Å), обра-

РЖ, 1972, № 9

1461

зующих искаженную пентагон. бипирамиду. Бипирамиды соединяются вершинами с образованием бесконечных в направлении a и b слоев (толщиной в две бипирамиды). По строению эти слои почти такие же как в структуре $\alpha\text{-UO}_3$. Соседние слои разделены и сдвинуты относительно друг друга, и в плоскостях сдвига располагаются др. атомы Ta, находящиеся в октаэдрич. окружении из атомов O (Ta—O 1,709—2,380). Октаэдры имеют общие ребра и вершины с бипирамидами слоев и друг с другом. В целом структура I может быть описана как гетерополитип с сочетанием блоков типа $\alpha\text{-UO}_3$ с блоками типа $\eta(\text{P})\text{—Nb}_2\text{O}_5$. Стабилизирующий эффект добавки II обусловлен возрастанием концентрации в структуре I сдвиговых плоскостей из-за переменной валентности в связи с замещением нек-рых ионов Ta^{5+} на Sc^{3+} и сопровождается локальным понижением отношения металл : кислород. Отношение 1 : 11 98 : 2 приводит к возникновению дополнительных беспорядочных плоскостей сдвига, в среднем отстоящих друг от друга на 286 Å.

С. В. Рыкова

Ta₂O₅
3981

Rezukhina T.N.,
Kzavchenko L.J.

1972

Kysarova

J. Chem. Thermodyn.,
1972, 4, p. 655.

165

T, x. Ta₂O₅ (κ, π)

Ta₂O₅

1973

Barin J, et al.

v. I, p. 729

298-3500

298-2150 (ml)

2150-3500 (g)

•
Cu. AgF-I

1973

 Ta_2O_5

12 Б866. Воздействие ударных волн на пентокись тантала. Бреусов О. Н., Дремин А. Н., Дробышев В. Н., Першин С. В. «Ж. неорганич. химии», 1973, 18, № 2, 295—299

Исследовано воздействие ударных волн на пентокись тантала. Показано, что при ударном сжатии Ta_2O_5 по схеме сохранения имеют место взаимопревращения низкот-рной β - и высокот-рной α -модификаций. Указанные превращения удовлетворительно объясняются влиянием высокой дефектности в-ва и повышенных остаточных т-р. В более жестких (по параметрам P и T) условиях сжатия получена нестехиометрич. фаза типа вычитания $Ta_{0.83}O_2$, кристаллизующаяся в тетрагон. решетке типа рутила с параметрами: a 4,768 Å, c 3,069, $c/a = 0,644$. Рентгеновская плотность — 8,67 г/см³. Резюме

парам.
решетки

X. 1973 N 12

1973

Ta_2O_5

Тухов И.А,
и другие.

"Докл. А.Н. Магач. сер."
1973, 16, N 1, 28-30.

(ΔG)

● (см. Nb_2O_5 ; I)

Ta_2O_5

1974
D 22 Б692. Дефектная структура Ta_2O_5 . Stroud J. E., Tripp W. C., Wimmer J. M. Defect structure of T_2O_5 . «J. Amer. Ceram. Soc.», 1974, 57, № 4, 172—175 (англ.)

Дефектн.
структ.

Электропроводность поликрист. образцов Ta_2O_5 измерена при 10 кгц и т-рах 900—1400°. При этих же т-рах определены коэф. термо-э. д. с. и изменения веса. Ионные числа переноса определены из измерений э. д. с., развиваемой поперек дискообразного образца при разных давл. O_2 у Э. Показано, что предпочтительными ионными и электронными дефектами в исследованном т-рном интервале являются кислородные вакансии и электроны, к-рые имеют подвижности $8,1 \cdot 10^3$ exp. ($-1,8$ эв/ kT) и $0,05$ см²/в-сек, соотв. При парц. давлениях O_2 около 1 атм конц-ия ионных дефектов в основном определяется присутствием низковалентных катионных примесей, и общая электропроводность предпочтительно ионная, а при низких давл. O_2 проводимость электронная и пропорциональна $P_{O_2}^{-1/6}$.

В. Мандрусов

х. 1974. № 22

Ta_2O_5
(K)

JANAF
Suppl

1975

0-2800°

Ta₂O₅

(m)

0-5000°

JANAF

Suppl.

1975

Та 205

Корнилов А.Н.

1975

(ΔHf)

„Термическими окислами
и карбидными фазами циркония,
гафния, ниобия и тантала“
авторизован на основании
ученой степени д.х.н.

1978

 Ta_2O_5 $LnTaO_4$

(Ln - P32)

 (ΔH_f)

⑦

88: 198780n Enthalpies of formation of rare earth element orthotantalates. Panova, T. I.; Isupova, E. N.; Keler, E. K. (Inst. Khim. Silik. im. Grebenshchikova, Leningrad, USSR), *Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater.* 1978, 14(4), 781 (Russ). The heats of formation, ΔH , of Ta_2O_5 and $LnTaO_4$ (Ln = rare earth element) were detd. calorimetrically. The ΔH value of Ta_2O_5 is -488.5 ± 1.5 kcal/mol, whereas the ΔH values of $LnTaO_4$ are -954.4 , -919.4 , -954.8 , -978.8 , -984.2 , -989.1 , and -972.8 kcal/mol for Ln = Sm, Eu, Gd, Dy, Ho, Er, and Yb, resp.

C.A. 1978, 82, 1126

Ta_2O_5

1979

17 Б901. Новая модификация оксида пентавалентного тантала. Izumi Fujio, Kodama Hiroshi. A new modification of tantalum (V) oxide. «J. Less — Common Metals», 1979, 63, № 2, 305—307 (англ.)

Исследован процесс кристаллизации Ta_2O_5 в гидротермальных условиях с использованием HCl в качестве р-ра-минерализатора. Исходный материал-аморф. к-та $Ta_2O_5 \cdot xH_2O$ — обработана HCl (к-та) при 570—620 К и давл. 20 МПа; образцы исследованы рентгеновским и электронномикроскопич. методами. Установлено образование новой модификации Ta_2O_5 -ε, изоморфной β-Nb₂O₅. Монокл. решетка ε- Ta_2O_5 имеет параметры a 12,79, b 48,56, c 5,527 Å; β 104,3°. Фаза ε- Ta_2O_5 при нагреве на воздухе до $\geq 1160^\circ$ необратимо переходит в β- Ta_2O_5 .

Л. В. Шведов

Ттх, кристалл.
структ.

2. 19.79. N17

1979

Ta₂O₅-
ε-modification.

Ta₂

92: 13832x A new modification of tantalum(V) oxide. Izumi, Fujio; Kodama, Hiroshi (Natl. Inst. Res. Inorg. Mater., Ibaraki, Japan 300-31). *J. Less-Common Met.* 1979, 63(2), 305-7 (Eng). X-ray diffraction patterns of the hydrothermal products of tantalic acid treated with HCl at 570-620 K under a pressure of 20 MPa indicate a previously unknown modification of Ta₂O₅, designated ε-Ta₂O₅. It is monoclinic, isomorphous with β-Nb₂O₅, with *a* 1279, *b* 485.6, *c* 552.7 pm, and β 104.3°. Attempts to synthesize pure ε-Ta₂O₅ failed. The ε-form transformed into β-Ta₂O₅ sluggishly and irreversibly by heating in air at ≥1160 K.

C.A. 1980.92.142

Ta₂O₅

Транспорт
серой

1980
11 Б865. О химическом транспорте оксида пентавалентного тантала серой. Schäfer Harald. Zum chemischen Transport von Tantal(V)-oxid mit Schwefel. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1980, 471, № 12, 35—37 (нем.; рез. англ.)

Наблюдаемый хим. транспорт Ta₂O₅ серой (1273 → 1173 K) соответствует расчету для равновесия Ta₂O₅ + 12,5/2 S₂(газ) = 2 TaS₅(газ) + 2,5 SO₂(газ.). Резюме

З. 1981. № 11

Ta_2O_5

1981

T_{t2}

обзор

10 Б365 Деп. О кристаллических модификациях диоксипентаоксида тантала. Коршунов Б. Г., Коровкина Н. Б., Крохин В. А. Моск. ин-т стали и сплавов. М., 1981. 13 с., ил. Библиогр. 28 назв. (Рукопись деп. в ин-те ЦНИИцветмет экон. и информ. № 857, 16.12.81).

Обзор отечественной и иностранной лит-ры, касающейся условий получения, областей стабильности и кристаллографич. параметров многочисленных полиморфных модификаций диоксипентаоксида тантала.

Автореферат

X. 1982, 19, N10.

Табл 5

1981

термодинам.
св-ва

Отчет "Комплексное ис-
следование термодинамич.
свойств и молекулярных
постоянных", ИГУ, Хим-
фрак, 1981.

β -Ta₂O₅

1982

24 Б440. Изучение кристаллической структуры β -Ta₂O₅ методами колебательной спектроскопии и рентгенографии. Balachandran U., Eror N. G. A study of the crystal structure of β -Ta₂O₅ by vibrational spectroscopy and X-ray diffraction. «J. Mater. Sci. Lett.», 1982, 1, № 5, 219—222 (англ.)

Кристал.
структура

Проведено рентгенографич. (метод порошка), ИК- и КР-спектроскопич. изучение β -Ta₂O₅, полученного прокаливанием оксалата при 1100° с последующей закалкой. Установлена принадлежность к ромбич. сингонии с параметрами решетки a 0,6325, b 3,16178, c 0,4031 нм, Z 11, ρ (изм.) 8,082, структура описывается нецентросимм. ф. гр. C2. В структуре сосуществуют пента- и гексакоординированные атомы Ta. М. Б. Варфоломеев

Х. 1982, 19, N 24

β -Ta₂O₅

1982

24 Б756. Термогравиметрическое исследование дефектной структуры β -Ta₂O₅. Balachandran U., Eror N. G. Thermogravimetric study of the defect structure of β -Ta₂O₅. «J. Less — Common Metals», 1982, 84, № 2, 291—299 (англ.)

Проведено термогравиметрич. исследование β -Ta₂O₅ при т-рах 1000—1200° для разных парц. давл. кислорода P_{O_2} (10^{-18} — 10^{-8} атм). Показано, что отклонение от стехиометрии x в Ta₂O_{5-x} изменяется при $P_{O_2} < 10^{-12}$ атм пропорционально $P_{O_2}^{-1/6}$, а для $P_{O_2} 10^{-10}$ атм x не зависит от P_{O_2} . Эксперим. данные объясняются преобладающим влиянием дважды ионизованных кислородных вакансий и случайных акцепторных примесей в нелегированных образцах. Значения x в Ta₂O₅ на порядок меньше, чем Nb₂O₅ при тех же внешних условиях, что указывает на чрезвычайно высокую чистоту Ta₂O₅.

С. Ш. Шильштейн

дефектн.
структура

Х. 1982, 19, N 24

Та205

1982

термодина-
св-ва

Отчет „Комплексное исследование термодинамических свойств и молекулярных постоянных“, ИГУ, Красноярск, 1983 (годовой отчет за 1982г.)

Ta₂O₅(β) Pan-Kratz L.B. 1982

Thermodynamic Properties
of Elements and Oxides

298-
2000

USA Bur. Mines Bull. 672.

● (y. negbegebo)

В-Тар 05

1984

Отчет „Комплексное исследование термодинамических

свойств и молекулярных

постоянных“, МГУ, Хим-

физ, 1984. (годовой отчет

за 1983 год.)

термодин.

св-ва

при высоких

тем-рах

Ta205

1983

7 Б3095. Окисление металлического тантала хроматом свинца. Oxidation of tantalum metal by lead chromate. Sarawadekar R. G., Menon A. R., Vankar N. S. «Thermochim. acta», 1983, 70, № 1—3, 133—141 (англ.)

С помощью ДТА, ТГА и ИК-спектроскопии изучен процесс взаимодействия Ta с $PbCrO_4$ (I) на воздухе и в атмосфере N_2 ; изучен также термоллиз I. Образцы смесей Ta+I (от 13 до 100% Ta) получены методом соосаждения из суспензии K_2CrO_4+Ta (размер частиц ~10,5 мкм) при добавлении $Pb(NO_3)_2$, с последующим фильтрованием осадка, промывкой и сушкой его при $100^\circ C$. При нагреве I в N_2 при $728-830^\circ C$ протекает его распад с образованием PbO , Cr_2O_3 и O_2 , при $906^\circ C$ плавится PbO . При нагреве смеси Ta+I в атмосфере N_2 окисление Ta протекает в области т-р $568-583^\circ C$ до разл. I, при этом образуется Ta_2O_5 , PbO и Cr_2O_3 ; при $646-671^\circ C$ протекает и образование TaN ; при даль-

X. 1984, 19, N 7

нейшем повышении т-ры образуются танталаты Рb и Сг. При взаимодействии Та и PbCrO_4 на воздухе в области т-р $523\text{—}711^\circ\text{C}$ протекает окисление Та с образованием танталатов различного вида. Взаимодействие Та с I в атмосфере N_2 протекает медленно; при взаимодействии на воздухе скорость р-ции растет с увеличением конц-ии Та в смеси до 70—80% (взаимодействие протекает за несколько мс), после чего резко падает (несколько секунд для чистого Та). Л. В. Шведов

Ta_2O_5

1984

22 Б2252. Электропроводность стабилизированных низко- и высокотемпературных модификаций пятиокси тантала (НТ- Ta_2O_5 и ВТ- Ta_2O_5). II. Электропроводность ВТ- Ta_2O_5 с добавками TiO_2 , HfO_2 и Cr_2O_3 . Electrical conductivity of stabilized low and high temperature modifications of tantalum pentoxide (L- Ta_2O_5 and H- Ta_2O_5). II. Electrical conductivity of H- Ta_2O_5 with additions of TiO_2 , HfO_2 and Cr_2O_3 . Johannesen O., Kofstad P. «J. Less-Common Metals», 1984, 99, № 2, 187—204 (англ.)

T_{tr}

Исследованы т-рные зависимости ионной и электронной проводимости кристаллов пятиокси тантала вблизи т-ры фазового перехода НТ- $Ta_2O_5 \rightarrow$ ВТ- Ta_2O_5 ($1360^\circ C$). Найдено, что добавки TiO_2 , HfO_2 и Cr_2O_3 к Ta_2O_5 снижают т-ру фазового перехода НТ $\rightarrow$ ВТ, вероятно, за счет р-рения в решетке ВТ- Ta_2O_5 катионов с меньшей, чем у Та валентностью (Ti^{4+} , Hf^{4+} , Cr^{3+}), что приводит к росту ионизации вакансий кислорода и к увеличению ионной проводимости (на ионах кисло-

X. 1984, 19, № 22

рода) ВТ-Ta₂O₅ по сравнению с НТ-Ta₂O₅, находящейся при той же т-ре. Отмечено, что стабилизированные с помощью легирующих добавок кристаллы ВТ-Ta₂O₅ могут оказаться перспективными ионными (кислородными) проводниками.

А. Н. Морозов



Ta₂O₅

1984

) 16 Б3104. Влияние добавок оксидов на электрическую проводимость низкотемпературной модификации Ta₂O₅. The effect of oxide additions on the electrical conductivity of the low-temperature form of Ta₂O₅. Johannesen Øivind, Kofstad Per. «J. Phys. and Chem. Solids», 1984, 45, № 3, 239—250 (англ.)

Методами порошковой металлургии получены образцы низкот-рной Ta₂O₅, легированные примесями; содержание примесей составляло до 10 мол.%. В кач-ве примесей использовали CaO, MgO, Y₂O₃, TiO₂, HfO₂ и Cr₂O₃, кол-во к-рых определяли спектрографически. Измерение электросопротивления проводили двухзондовым методом на переменном токе (1592 Гц) при различных парц. давл. кислорода (1,0—10⁻²⁰ атм). Ионные числа переноса определяли путем измерения э. д. с. на образце, с двух сторон к-рого создавали различное давл. кислорода. Измерение электросопротивления проводили при 800—1200° С. Обсуждается механизм про-

X. 1984, 19, N 16

водимости. Показано, что оксиды в низшей степени окисления не оказывают влияния на величину ионной проводимости. Рассмотрены модели механизма проводимости смеси, состоящей из низкот-рого оксида тантала и частиц танталатов. Анализируется взаимосвязь между результатами измерения электрич. проводимости и результатами структурных исследований. Обсуждаются возможные типы образующихся тв. р-ров — внедрения и замещения, с точки зрения их влияния на электрич. св-ва низкот-рого оксида тантала. Б. Кахан



Ta₂O₅

1984

18 Б3102. Электропроводность стабилизированных низко- и высокотемпературных модификаций пентаоксида тантала ($L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ и $H\text{-Ta}_2\text{O}_5$). I. Электропроводность $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ с добавками TiO_2 , HfO_2 и Cr_2O_3 . Electrical conductivity of stabilized low and high temperature modifications of tantalum pentoxide ($L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ and $H\text{-Ta}_2\text{O}_5$). I. Electrical conductivity of $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ with additions of TiO_2 , HfO_2 and Cr_2O_3 . Johannesen Øivind, Kofstad Per. «J. Less-Common Metals»; 1984, 98, № 2, 253—266 (англ.)

Электропроводн.

С целью дальнейшего изучения возможности образования сверхструктур в $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ (I), стабилизированном добавками TiO_2 , HfO_2 и Cr_2O_3 , исследовано электросопротивление (R) указанных систем в зависимости от парц. давл. кислорода (P_{O}) в пределах 10^{-20} —1 атм при t -рах 990—1300° С. Образцы получены путем смешивания порошков соотв. оксидов с послед. их хол. и затем гор. прессованием при $P_{\text{O}} = 10^{-24}$ атм. R определялось

x. 1984, 19, N 18

двухзондовым методом на частоте 1592 Гц. Ионные числа переноса определялись путем измерения э. д. с. образцов при общем газовом давл. в измерит. ячейке 1 атм. и контролировалось с помощью расходомера. Установлено, что добавки перечисленных оксидов не влияют или несколько увеличивают R и не оказывают существенного влияния на зависимость R от t -ры и P_0 . Результаты определения R сопоставлены с данными ранее проведенных исследований, доказывающими существование в I, легированном оксидами, сверхструктуры с решеткой типа I, на основании чего сделан вывод о возможной связи между величинами ионной проводимости и наличием в структуре стабилизированного I плоских искажений крист. решетки.

В. Е. Смирнов

Ta₂O₅

1984

7 Е303. Дефектная структура нестехиометрических окислов ниобия и тантала. Косевич В. М., Сокол А. А., Дзина Т. Ю. «Поверхность: Физ., химия, мех.», 1984, № 3, 107—113 (рез. англ.)

В окислах Nb и Ta изучены двумерные дефекты кристаллич. строения, существование которых обусловлено отклонением химич. состава окислов от стехиометрического. В высокотемпературной *N*-модификации Nb₂O₅ отклонение от стехиометрии в сторону дефицита по кислороду имеет место за счет различного размера блоков из ниобий-кислородных октаэдров. В низкотемпературных модификациях Ta₂O₅ и Nb₂O₅ с длиннопериодной доменной сверхструктурой дефицит кислорода приводит к увеличению периода доменных границ. Предложена модель гексагональной структуры Ta₂O₅ и Nb₂O₅ с доменными границами, обогащенными кислородом.

Автореферат

(4) ~~18~~

ср. 1984, 18, № 7

Ta₂O₅

1984

15 Б2308. Дефектная структура нестехиометрических окислов ниобия и тантала. Косевич В. М., Сокол А. А., Дзина Т. Ю. «Поверхность: Физ., химия, мех.», 1984, № 3, 107—113 (рез. англ.)

В оксидах ниобия и тантала изучены двумерные дефекты крист. строения, существование к-рых обусловлено отклонением хим. состава оксидов от стехиометрич. В высокот-рной N-модификации Nb₂O₅ отклонение от стехиометрии в сторону дефицита по кислороду имеет место за счет различного размера блоков из ниобий-кислородных октаэдров. В низкот-рных модификациях Ta₂O₅ и Nb₂O₅ с длинопериодной доменной сверхструктурой дефицит кислорода приводит к увеличению периода доменных границ. Предложена модель гексагон. структуры Ta₂O₅ и Nb₂O₅ с доменными границами, обогащенными кислородом. Резюме

дефектная
структура

(7) 15
X. 1984, 19, N 15

Табл 15 (к, г)

1985

ГАНА

Т. 90

Звз. 1985, стр 177

пересчет 1985

¹⁹⁸⁵
Ta₂O₅ (K, mem) Kozarukina E.A., Ko-
lesov V.P.,

G, 7 → 300K Bulletin of Chen-
Thermodyn., 1985, 28,
p. 229.

Ta₂O₅

Om. 22376

1985

104: 40754w Thermodynamic properties of nonstoichiometric β -tantalum pentoxide at high temperatures. Sukhushina, I. S.; Vasil'eva, I. A. (Mosk. Gos. Univ., Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1985, 59(10), 2429-32 (Russ). Emf. measurements were used to det. the partial thermodyn. properties of O in and the phase stability of Ta₂O₅. The limits of homogeneity of the β -Ta₂O₅ phase were detd. at 1300 K. The present data do not agree with the literature values and possible reasons are discussed.

мымогут.
сб - ба

C. A. 1986, 104, N 6

$\beta\text{-Ta}_2\text{O}_5$

(Им. 22376)

1985

6 БЗ061. Термодинамические свойства нестехиометрической $\beta\text{-Ta}_2\text{O}_5$ при высоких температурах. Сухушина И. С., Васильева И. А. «Ж. физ. химии», 1985, 59, № 10, 2429—2432

Методом э. д. с. с тв. электролитом в интервале т-р 1150—1400 К определены $\Delta\bar{G}_{\text{O}_2}^0$, $\Delta\bar{H}_{\text{O}_2}^0$, $\Delta\bar{S}_{\text{O}_2}^0$ оксидов, принадлежащих обл. гомогенности оксида $\beta\text{-Ta}_2\text{O}_5$. Граница обл. гомогенности $\beta\text{-Ta}_2\text{O}_5$ при 1300 К соответствует $x=2,497\pm0,002$ в TaO_x . Автореферат

$\Delta\bar{G}_{\text{O}_2}^0$, $\Delta\bar{H}_{\text{O}_2}^0$,

$\Delta\bar{S}_{\text{O}_2}^0$;

х. 1986, 19, № 6

β -Ta₂O₅ (К) (От. 22378) 1985

6 Б3034. Теплоемкость и термодинамические функции ромбической пятиокиси тантала в интервале 7,46—303,26 К. Жогин Ю. Д., Толмач П. П., Косарукина Е. А., Колесов В. П. «Ж. физ. химии», 1985, 59, № 10, 2410—2413.

В вакуумном адиабатич. калориметре в интервале т-р 7,46—303,26 К измерена теплоемкость низкот-рой пятиокиси тантала (β -Ta₂O₅, ромбич. сингония). Бычисленные значения S^0 (298,15 К)— S^0 (0) и H^0 (298,15 К)— H^0 (0) составляют $146,1 \pm 0,3$ Дж/Кмоль и $23,20 \pm 0,05$ кДж/моль. Автореферат

Sp;
X. 1986, 19, N 6

Ср

Таз 05

(Ом. 22 378)

1985

2 E285. Теплоемкость и термодинамические функции ромбической пятиокиси тантала в интервале 7,46—303,26 К. Жогин Д. Ю., Толмач П. Н., Косарукина Е. А., Колесов В. П. «Ж. физ. химии», 1985, 59, № 10, 2410—2413

В вакуумном адиабатич. калориметре с периодич. вводом теплоты измерена теплоемкость низкотемпературной пятиокиси тантала (ромбич. сингония). По полученным данным рассчитаны термодинамич. ф-ции $F^0(T)$, $H^0(T) - H^0(0)$, $S^0(T)$. Обсуждено обнаруженное расхождение с литературными дан.ыми. Резюме

Ср

ср. 1986, 18, 42

Ta₂O₅

(Am. 22378)

1985

104: 40753v Heat capacity and thermodynamic functions of orthorhombic tantalum pentoxide at 7.46-303.26 K. Zhogin, D. Yu.; Tolmach, P. N.; Kasarukina, E. A.; Kolesov, V. P. (Mosk. Gos. Univ., Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1985, 59(10), 2410-13 (Russ). A vacuum adiabatic calorimeter was used to measure the heat capacity of Ta₂O₅ [1314-61-0] (rhombic form) and the std. thermodyn. functions were calcd. The calcd. entropy, $S^0_{298.15} - S^0_0 = 146.1 \pm 0.3$ J/mol. K is somewhat higher than the value obtained by K. K. Kelly (1940) of 143.1 ± 2 J/mol. K.

(G, 3°)

C.A. 1986, 104, N 6

Ta₂O₅

От. 23632

1986

19 Б3185. Фазовое превращение в Ta₂O₅ при горячем прессовании. Соловьева А. Е., Артемова К. К., Васильева О. Н. «Изв. АН СССР. Неорган. матер.», 1986, 22, № 5, 795—797

Рентгеновским и металлографич. методами изучено влияние горячего прессования на фазовые превращения в Ta₂O₅ в интервале т-р 1100—1600°С. При горячем прессовании происходит снижение т-ры фазового превращения β—α-модификаций. Это превращение сопровождается изменением объема элементарной ячейки и плотности образцов на 4,2%. Повышение т-ры горячего прессования до 1600°С приводит к уменьшению объема элементарной ячейки тетрагон. фазы и возрастанию плотности образцов на 1,5%. При этой т-ре наблюдается уменьшение интенсивности и размытие рентгеновских линий. Автореферат

фазов. превр.

Х. 1986, 19, N 19

Ta₂O₅

Om. 23632)

1986

9 E752. Фазовое превращение в Ta₂O₅ при горячем прессовании. Соловьева А. Е., Артемова К. К., Васильева О. Н. «Изв. АН СССР. Неорганич. матер.», 1986, 22, № 5, 795—797

Установлено, что при горячем прессовании образцов Ta₂O₅ т-ра фазового превращения $\beta \rightarrow \alpha$ снижается до 1200°С, при этом объем элементарной ячейки и плотность изменяются на 4,2%. Повышение т-ры прессования образцов до 1600°С приводит к уменьшению объема элементарной ячейки α -фазы и возрастанию плотности на 1,5%.

Резюме

17
H₂

ф. 1986, 18, № 9

Ta₂O₅

[Дм. 25910]

1987

Толмач П.И., Гавричев К.С.,
Горбунков В.Е.,

С.
термод-
св-ва

Л. физ. химии, 1987, 61,
N2, 361-365.

Ta₂O₅

Ом. 25796

1987

Поллар П.И., Завришев К.С.,
Горбунов В.Е.,

Ср,
термодинам.
св-ва

Ж. физ. химии, 1987,
61, N 2, 361-365.

Ta₂O₅

1987

5 E278. Теплоемкость и термодинамические свойства высокотемпературной модификации пятиокси тантала α'' -Ta₂O₅ в интервале 10—320 К. Толмач П. И., Гавричев К. С., Горбунов В. Е. «Ж. физ. химии», 1987, 61, № 2, 361—365

Методом адиабатич. калориметрии определена теплоемкость высокотемпературной модификации пятиокси тантала. На кривой теплоемкости α'' -Ta₂O₅ установлена аномалия с максимумом при 215,30 К. Энтальпия аномалии составляет 38 ± 3 Дж·моль⁻¹. Определены значения термодинамич. ф-ций α'' -Ta₂O₅ при стандартных условиях: $C_p^0(298,15 \text{ К}) = 133,2 \pm 0,2$ Дж·К⁻¹·моль⁻¹; $S^0(298,15 \text{ К}) = 142,9 \pm 0,8$ Дж·К⁻¹·моль⁻¹; $H^0(298,15 \text{ К}) - H^0(0) = 22,76 \pm 0,02$ кДж·моль⁻¹; — $[G^0(298,15 \text{ К}) - H^0(0)]/298,15 = 66,56 \pm 0,4$ Дж·К⁻¹·моль⁻¹. Резюме

(Cp)

Ф. 1987, 18, NS.

α -Ta₂O₅

1987

(Cp)

/106: 183571m Heat capacity and thermodynamic properties of the high-temperature modification of α -tantalum pentoxide at 10-320 K. Tolmach, P. I.; Gavrichev, K. S.; Gorbunov, V. E. (Inst. Vys. Temp., Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1987, 61(2), 361-5 (Russ). Adiabatic calorimetry was used to measure the heat capacity of the high-temp. modification of α "-Ta₂O₅. An anomaly is obsd. at 215.30 K (38 ± 3 kJ/mol, enthalpy). The std. thermodyn. functions are tabulated at 10-320 K. Corrections are given for the presence of the low-temp. modification β -Ta₂O₅ (~ 5 and 8%) in the sample.

C. A. 1987, 106, N 22

1989
 Ta_2O_5 Мироникова Л. Д.,
Алямовский С. И. и др.

Ж. Неорг. химии, 1989.
34, № 1. С. 184-187.

(ср. TaO_2 ; I)

Pa205 com 32530 1989

Pickelin G, Rouanet A.,

y. Less - Common all -
tals 1989, 153, N2,

P, Kp, SH

311 - 326

Ta₂O₅

1991

9'Б2030. Электронографическое и рентгенографическое исследование фаз типа $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ в $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ и некоторых системах $L\text{-Ta}_2\text{O}_5\text{—M}_n\text{O}_b$ ($M=\text{Al, Ti, Zr, Hf, W}$). An electron and X-ray diffraction study of $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ -type phases in $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ and some $L\text{-Ta}_2\text{O}_5\text{—M}_n\text{O}_b$ systems: ($M=\text{Al, Ti, Zr, Hf, W}$) / Williams J. M., Tilley R. J. D., Harburn G., Williams R. P. // J. Solid State Chem.—1991.— 92, № 2.— С. 460—472.— Англ.

Структура

Проведено электронографич. и рентгенографич. исследование фаз типа $L\text{-Ta}_2\text{O}_5$ (I) в I и системах I—WO_3 , I—ZrO_2 , I—HfO_2 , $\text{I—Al}_2\text{O}_3$, I—TiO_2 . Кристаллы I ромбич., $a' \sim 0,62$, $b' \sim 0,366$, $c' \sim 0,389$ нм — параметры подъячейки, фактически элементарная ячейка I имеет гораздо больший параметр b . Найдена широкая область устойчивости СТ I от $11\text{I}:4\text{WO}_3$ до $7\text{I}:3\text{HfO}_2$. Обсуждены особенности дифракц. картины изученных объектов. С. С. Мешалкин

Х. 1992, № 9

~~Ta₂O₅~~

Ta₂O₅

05 36695

1992

2 В19. Особо чистые оксиды ниобия и тантала /Гусев А. И., Ремпель А. А., Детков П. Г., Каравайный А. И., Липатников В. Н., Чуб А. В., Мельников Д. Л. //Докл. АН (Россия). —1992. —323, № 6. —С. 1104—1108. —Рус.

Представлены результаты структурной, хим., магнетохим. и калориметрич. аттестации оксидов Nb₂O₅ и Ta₂O₅, выпускаемых Соликамским магниевым заводом. Крист. структура и фазовый состав пентаоксидов изучены методами рентгеновской и нейтронной дифракции. Анализ дифрактограмм показал, что изученный Nb₂O₅ содержит не менее 98% высокот-рного монокл. α-Nb₂O₅. Элементарная ячейка α-Nb₂O₅ имеет параметры а 21,20, б 3,82, с 19,39 А, β 120,16°. Пентаоксид тантала по дифракц. данным также практически однофазен и представляет собой монокл. β-Ta₂O₅ с параметрами а 7,32, б 15,54, с 21,55 А, β 120,59°. Для определения сорта и кол-ва ферромагнитных примесей в оксидах ниобия и тантала, являющихся слабыми диамагнетиками, использован метод магнитной восприимчивости. Измерения проводили в магнитных полях напряженностью 6,4; 7,2; 8,05 и 8,8 кЭ. Т-рную за-

6p

Q(1)

Х. 1993, №2

зависимость магнитной восприимчивости измеряли в интервале t -р 70—1400 К. Измерения t -рнй зависимости $\chi(T)$ оксидов ниобия и тантала обнаружили скачкообразное понижение восприимчивости χ при 1030—1060 и 1035—1050 К соотв. В этом интервале t -р происходит переход железа из ферро- в парамагнитное состояние (t -ра Кюри $I_c = 1043$ К). Фазовых переходов типа ферромагнетик—парамагнетик, соотв-щих др. ферромагнитных примесям, не обнаружено. Предположено, что единственной ферромагнитной примесью в изученных оксидах является железо. Содержание примеси железа и истинная величина магнитной восприимчивости пентаоксидов ниобия и тантала определены с помощью измерения зависимости χ от величины обратной напряженности $1/H$ магнитного поля. Содержание железа в Nb_2O_5 и Ta_2O_5 с вероятностью 0,997 лежит в интервале $(6,1 \pm 0,4) \cdot 10^{-5}$ и $(2,2 \pm 0,3) \cdot 10^{-5}$ масс. % в любом случае не превышает $6,6 \cdot 10^{-5}$ и $3,1 \cdot 10^{-5}$ масс. % соотв. Для определения содержания др. металлич. примесей в оксидах использовали обычные методы хим. и физ.-хим. анализа. С целью дополнит. контроля фазового состава оксидов ниобия и тантала методом адиабатич. калориметрии изучена уд. теплоемкость соединений. Полученные результаты весьма близки к теор. значениям теплоемкости указанных оксидов и к имеющимся в лит-ре эксперим. данным, что свидетельствует об отсутствии в изученных оксидах примесей низших оксидов ниобия и тантала в кол-ве, превышающем 0,2 масс. %. Сделан вывод, что по своему фазовому и хим. составу и крист. структуре оксиды отвечают требованиям, предъявляемым к материалам электронного и оптич. назначения.

Г. П. Чичерина

Ta₂O₅

1994

18 БЗ044. Химизм взаимодействия пентаоксида тантала с углеродом /Чумарев В. М., Марьевич В. П. //Металлы. — 1994. — № 1. — С. 21 — 23. — Рус.

Методами высокотемпературной рентгенографии и термомассометрии изучен химизм восстановления пентаоксида тантала углеродом. Исследовано изменение фазового состава шихт с соотношением Ta₂O₅:C, равным 1:1 и 1:7, в процессе непрерывного нагрева в токе гелия до 1730 К. Выявлено, что восстановление протекает ступенчато, через стадию образования диоксида тантала. Определены параметры тетрагональной ячейки диоксида тантала, полученного путем восстановления β-Ta₂O₅ углеродом.



(Kp)

Х. 1994, № 18.

Ta_2O_5

1994

7 БЗ087. Испарение Ta_2O_5 /Казенас Е. К., Петров А. А.,
Самойлова И. О. //Металлы .—1994 .—№ 5 .—С. 20—23.
.—Рус.

Изучена термодинамика диссоциации и испарения в
системе $Ta_2O_5 + Ta$ в интервале 2043—2262 К методом
высокотемпературной масс-спектрометрии. В парогазовой фазе
над системой найдены молекулы TaO_2 , TaO . Определены
парц. давления парогазовых компонентов. Найдены
 $D_0^0(TaO) = 188,86$ и $D_0^0(TaO_2) = 341,7$ ккал/моль. Испаре-
ние идет с преобладанием в паре молекул TaO_2 (состав
парогазовой фазы над системой при 2100 К; 74% TaO_2
и 26% TaO).

(K_p , ΔH , Δ)

($\pm$) Δ

X. 1995, N 7



TaO (D_0^0)

TaO_2 (D_0^0)

Ta₂O₅

122, 123, 124

1994

122: 18004b Evaporation of Ta₂O₅. Kazenas, E. K.; Petrov, A. A.; Samoilova, I. O. (Moscow, Russia). *Metally* 1994, (5), 20-3 (Russ). High-temp. spectrometry was used to study the evapn. and dissocn. phenomena above solid and liq. Ta₂O₅ and the thermodyn. parameters were detd. Also detd. were the thermodyn. parameters of formation and of atomization of gaseous TaO₂ and TaO thus formed, as well as bond energies of these compds.

термодинамические
параметры
атомизации и
диссоциации



122

TaO₂, TaO



C. A. 1995, 122, N2

O-Ta *cucumera*

1997

127: 153511h The O-Ta (oxygen-tantalum) system. [Erratum to document cited in CA124:243582]. Garg, S. P.; Krishnamurthy, N.; Awasthi, A.; Venkatraman, M. (Bhabha Atomic Res. Centre, India). *J. Phase Equilib.* 1997, 18(4), 407 (Eng), ASM International. Eq. (36) is cor.

C. A. 1997, 127, N 11

1999

F: Ta₂O₅

P: 1

131:108548 A mass spectrometric study on the formation of ionic Ta- containing oxides from laser ablation of Ta and Ta₂O₅ in O₂ ambient. Wang,

Xuefeng; Gu, Zhenning; Qin, Qizong (Laser Chemistry Institute, Fudan University, Shanghai 200433, Peop. Rep. China). Int. J. Mass Spectrom., 188(3), 205-212 (English) 1999 Formation of the ionic Ta-contg. oxides in 532 nm laser ablation of Ta and Ta₂O₅ in an ambient O₂ is studied using a time-of-

C.A. 1999, 131

flight mass spectrometry. Mass spectra are taken both in vacuum and in an O ambient. Results of the detected pos. charged species show that besides the TaO^+ and TaO_2^+ ions, the new species such as $(O_2)TaO^+$ and $(O_2)Ta(O_2)^+$ are obsd. The mol. geometries of the Ta-contg. ionic oxides are predicted. Along with the theor. calcd. energy changes of possible oxidn. reactions involved, the reaction channels for the formation of the ionic Ta-contg. oxides are discussed.

Ta₂O₅

2001

T_{cr}

F: Ta₂O₅ (T_{tz})
P: 1

02.13-19БЗ.125. Фазовые переходы в оксидах M[2]O[5] (M - V, Nb, Ta) при в давлениях и термическая стабильность новых модификаций / Филоненко В. П., Зибров И. П. (117864, ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90) // Неорга матер. - 2001. - 37, N 9. - С. 1120-1126. - Рус.

Методом закалки при давлениях 5,0-8,0 ГПа и температурах 600-1300pC опред области стабильности различных модификаций оксидов M[2]O[5] (M - V, Nb, T Для оксидов Nb и Ta при p>7,0 ГПа установлено формирование новой модифика Z-M[2]O[5]. Все атомы металла в этой структуре имеют семерную координацию Кроме Z-M[2]O[5], образцы содержали модификацию высокого давления В-Me[2] со структурой, производной от рутила. Дифференциальный термический

анализ атмосферном давлении показал, что превращение $Z-M[2]O[5]$ в другие модифик начинается при 100-150pC, сопровождается слабым экзотермическим эффектом заканчивается при 400pC в $Nb[2]O[5]$ и 550pC в $Ta[2]O[5]$. Образование новой модификации высокого давления $B-V[2]O[5]$ (изоструктурной $B-Nb[2]O[5]$) установлено при $p'_{ЭКВИВ} = 8,0$ ГПа и $t > 750pC$ (a 11,9640(6), b 4,6986(3), c 5,3249(3) Å, 'бета' 104,338(4)p, $V = 290,01$ Å³, $Z = 4$, пр. гр. $C2/c$). При атмосферном давлении $B-V[2]O[5]$ переходит в 'альфа'- $V[2]O[5]$ с сильным экзотермическим эффектом и двумя максимумами выделения тепла при 230 и 27 Эксперименты в интервале давлений 5,0-8,0 ГПа подтвердили наличие широкой области стабильности другой фазы высокого давления - 'бета'- $V[2]O[5]$. —

Ta₂O₅

2002

F: Ta₂O₅ (полимеризм, аморфное состояние)
P: 1

02.15-19БЗ.78. Особенности кристаллизации аморфного пентаоксида тантала при атмосферном и высоком давлении / Никишина Е. Е., Дробот Д. В., Филоненко П., Зибров И. П., Лебедева Е. Н. (117864, ГСП-7, г. Москва В-485, ул. Профсоюзная, 90) // Ж. неорганической химии. - 2002. - 47, N 1. - С. 14-17. - Р Исследована кристаллизация аморфного пентаоксида тантала, полученного гетерофазным методом, при атмосферном давлении и давлении от 4,0 до 8,0 ГПа. При атмосферном давлении и нагревании до 1000-1100°С кристаллизация происходит по схеме: $Ta[2]O[5]_{ам} \rightarrow TT-Ta[2]O[5] \rightarrow T(L)-Ta[2]O[5]$. При давлении 4,0 в интервале температур 1000-1100°С аморфный пентаоксид кристаллизуется в фазу L. Формирование не описанной ранее новой фазы высокого давления обнаружено при 6,5-8,0 ГПа. Библ. 16.