

220

VII-5788 1964
ZrO, ZrO₂, ZrN, TiN, HfB₂, ThO, ThO₂,
(Di, OH₄)

Linovsky M. J.,
AD 609121, Avail CFSTI, 1964, 61 pp

10, 4

CA, 1965, 63, N4, 3747 e

VII 2052

1923

ZrO (Tt₂)

Swles J.

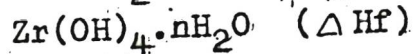
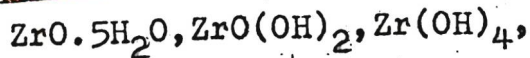
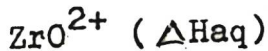
Phys. Mag., 1923, 45, 957-968

Б.

есть ср. к.

VII 645

1929



Simon^A/Fischer O.,

1. Z.anorg.Chem., 185, 130 (1929)

Circ. 500

M, B

ECTB Q. H.

Zw

Lowder F., Rwe. Phys. Soc.

1932

44, 51



320

Lowater F.

1935

Phil. Trans. Roy. Soc. 234, 355

Z20

Tanaka T., Horie T.

11941

Proc. Phys. Math. Soc. Jap. 23, 464

ZrO
2.621

Herzberg G.

1950

Тордымба

Molecular Spectra and Molecular
Structure, I. Spectra of
Diatomic Molecules, ~~2nd ed.~~ 2 ed.
Toronto ~~New York~~ London, 1950,
etc.,

снр 2020

2.

ZrO (ras)



u.r.

Из *ф. морских, хранилищ и*
аккумуляторов *и*
регрессии. рев.
(AGf).

A-906

1952

5, 7, 8, 9, 10 &

Emley E.F.

Chem. Eng. Sci., 1952, 1, 131-44.

The free energies of the fluorides, chlorides, and oxides of the alkali, alkaline earth, and rare earth metals, and the occurrence in fused salt mixtures of double-decomposition reactions involving these substances.

M,

CA, 1953, 1481b.

1953

~~ZrO~~

Brewer L.,

ZrO (tel)

Chem. Rev., 1953, 59, 23 u 55

ZrO (tel)

Al₂O₃ ZrO (tel):

2-135

ZrO
3167

Lagerquist A., Uhler U.
Barrow R.F. 1954

Edwards

Arkiv ~~für~~ Physik,
1954, 8, S. 281

Do, ZrO,
1954

ZrO
1667

Brewer L., Searcy A.
1956

Ann. Rev. Phys. Chem.

1956, 7, p. 259

Эммеова

18Hf ZrOcas, ZrO
25

VII 1061 1957

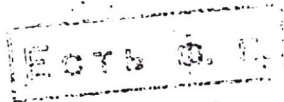
ZrO, ZrO_2 (Hs), D, Hf)

Chupka W.A., Inghram M.G.

J. Chem. Phys., 1957, 26, N5, 1207-10.

Thermodynamics of the Zr-ZrO_2 system:
the dissociation energies of
 ZrO , ZrO_2 .

RM., 1959, 125 Be, M, J



ErO

ammuch 1444

~1957

G. Tagam A. Chupka J. Berkowitz
Dissociation energies from thermodynamic
equilibrium studied with a mass-spectrometer.
p-513-535.

J. Chem. Phys. 1957, 27(2),
569-571.

Zr_2O_3 , ZrO , VO , V_4O ,

TaO_2 , Ta_4O (4 Hf)

VII 2623

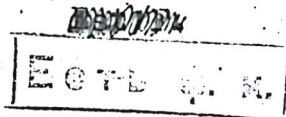
1957

Самсонов Г.В.

Укр.хим.ж. 1957, 23, №3, 287-96.

Променизточные стадии реакций образования
карбидов титана, циркония, ванадия,
ниобия и тантала.

RX., 1958, 3762, M



720

1957

Schon A.M., Steward M.
Ann. Rev. Phys. Chem. 1957, 2
439

Impress charges

$\delta(720)$

$\delta(720)$

1958

220

45P

OHZ

Ackermann R. J., Thorn R. J.

U.S. At. Energy Comm

ANL-5824, 24, (1958)

FrO

1958

Ackermann R. J.,
Thorn R. J.

ΔG;

16 конгресс УИОП. АК
Paris, 1958, pp. 667-84.

(Cur. Al_2O_3 ; I)

VII 4436

1961

L₂-O

a, b, c

Lichter B.D

Trans. Metallurg. Soc. AIME

1961, 218, N6, 1015-18

Whe Econ. p.k.

ZrO

M.M. Nakata, R.D. McKisson 1961

B.D. Pollock

U.S. At. Energy Comm

NAA-SR-6095, 10pp (1961)

~~Uranium~~

Урановые окислы циркония

δ(ZrO)

δ(ZrO₂)

VII 4394

1963

Frd (a, δ , c)

Cypres R., Wollast R., Raucq J.

Ber Dtsch. Keram. ges.

1963, 40, 19, 527-532

the left qn

ZrO

VII - 5788

1964

Zinevsky M. J.

($V_i, \Delta H_f$)

AD 609121, Avail CFSIJ,
1964. 61 pp.

(all Zr_2F_2) I

ZrO

1964

Milton J. Linovsky

ΔH_f

Mail CFSTI, 6pp 1964

(see MgF₂) I

ZrO
1182

Израев С.А., Семенов Т.А.
1965

Березово

В кн. "Исслед. в обл.
химии силикатов и оксидов"
М.-Л., "Наука", 1965, с. 208

$\text{Mg ZrO}_2, \text{ZrO}_2$

V 5859

1966

ZrO, TiO₂, BH, BO, CH, CO, CN, C₂, N₂, NH, NO,
OH, O₂ (Kp, термодин. ф-ции)

Tatum J.B.,

Publ. Dominion Astrophys. Observ.,
Victoria, B.C., 1966, 13, n1, 17 pp

M, 6

$Ti-O$; $Zr-O$ (Фазовая диаграмма) 1968
 Ti_3O ; Ti_6O ; Zr_3O ; Zr_6O (свойства) VII 4690
Глазова В.В.; Корнилов И.И. I

Упорядочение атомов и его влияние на свойства сплавов.
(Метаморфиз. 20) 1968, 245-9.

Субокиси титана и циркония
с упорядоченной
структурой.

Б, А (P)
(сх. оригинал)

СН, 1970, 72, №8, 36 532a

BQ-3213-VII

1968.

ZrO

Horymu Tasyo, u.gp.

(Tm)

" Repts. Govt Industr. Res.
Inst., Nagaya.

1968, 13, N5, 120-26.

ZrO (2)

Summer 1862

1969

Leo Brewer, Gerd Rosenblatt.

"Adv. in High Temp. Chem. /

1969, 2, 1-83.

AH¹⁰
7298

Zr-Hf, Zr-O, Hf-O, ZrO₂-HfO₂ 7 1969
(Gay. quarfame) VII 4349

Domagala R.F., Ruk R.
JSM (Amer. Soc. Metals) Trans.
Quart; 1969, 62(4), 915-25

System zirconium-hafnium-
-oxygen.

5(9)

16 CA, 1970, 72, 10169

ZrO

VII-5069

1970

6 Б940. О расчете некоторых термодинамических характеристик монооксида циркония в конденсированной фазе. Андреева Н. А., Козловский Л. В. «Изв. высш. учебн. заведений. Химия и хим. технол.», 1970, 13, № 9, 1270—1273.

Вычислены приближенные значения энтальпии и энтропии ZrO в конденсированной фазе в тв. р-ре в ZrO_2 в интервале т-р $2300-2700^\circ K$, равные соотв. $-173 \pm \pm 10$ ккал/моль и 11 ± 2 э. е. Автореферат

ΔH

S

X. 1971. 6

ZrO

VII-5069

1970

(46313k) Calculation of some thermodynamic characteristics of zirconium monoxide in the condensed phase. Andreeva, N, A.; Kozlovskii, L. V. (Leningr. Tekhnol. Inst. im. Lensovet, Leningrad, USSR). *Izv. Vyssh. Ucheb. Zaved., Khim. Khim. Tekhnol.* 1970, 13(9), 1270-3 (Russ). The apparent mole fraction of ZrO in solid soln. in ZrO_2 at 2300-700°K, is derived from changes in stoichiometry. From these data, approx. values of the enthalpy and entropy of ZrO in the condensed phase are -173 kcal/mole, and 11 cal/(mole degree), resp.

C. E. Stevenson

C.A. 1971.10.

Lr 0

1971

Phillips J. C.

T_{tr}

Supercond. d-f-Band Metals,
Conf. 1971, 339-54.

Can TiC, I.

ZrO

Phillips J.C.

1972.

(T_{tz})

"J. Appl. Phys.", 1972, 43,
N 8, 3560-6.

(see TiC, I)

ZrO

1973

5 В10. Возможность образования стабилизированного ZrO. Алямовский С. И., Зайнулин Ю. Г., Швейкин Г. П., Гельд П. В. «Изв. АН СССР. Неорганические материалы», 1973, 9, № 10, 1837—1838

Исследовано взаимодействие препарата близкого по составу к ZrO (представляющего собой тв. р-р гексагонального α -Zr и моноклинной ZrO_2) с FeO, CoO, NiO, TiO, VO, NbO и V_2O_3 с целью изучения возможной стабилизации куб. ZrO оксидами металлов. Рентгенофазовым анализом установлено, что образцы состава $(Zr_{1-n}M_n)O$ ($M=Fe, Co, Ni, Ti, V, Nb$ $n=0,05$ и $0,2$), спеченные при $t \sim 1100^\circ$ и давлении 10^{-4} мм., содержат гл. обр. фазы, подобные α -Zr и ZrO_2 . Помимо этого на рентгенограммах обнаружены слабые линии, отнесенные к куб. гранецентрированной решетке с ин-

возможности
образования

X. 1974 N 5

дексами (III) и (200), и параметром, меняющимся в зависимости от состава смеси от 4,60 до 4,65 А. Предположено, что данной фазой является $Zr(M)O$; к-рый благодаря своей неустойчивости не может быть сохранен закалкой и вследствие этого образуется в небольших кол-вах. Показано, что содержание $Zr(M)O$ не коррелирует с содержанием добавляемых окислов, а в случае образцов состава $Zr_{0,95}V_{0,05}O$ отсутствует вообще. По мнению авторов, полученные результаты указывают на нестабильность $Zr(M)O$, что согласуется с лит. данными.

Л. П. Маслов

4 0213.8834
TE, Ch, Ph

ZrO

34469

1973

17232

Ramakrishna Rao T.V., Lakshman S.V.J.

Potential energy curves and dissociation
energy of ZrO molecule.

"Indian J. Pure and Appl. Phys.", 1973, 11,
N 5, 357-358

(англ.)

0044 инк

021:030 0037

ВИНИТИ

1974

Зр

0

Суханов Н. М.

Крикоров В. С.

Цб. АН СССР. Морган. мате-
риалы " 1974, 10, N 7,
1356 - 1358.

фрагм.
приход.

(см SiO₂, 1)

20.1975.

N1.

ZrO

сттисей 2843

1974

00,1 ккал/моль.

18 Б830. Термодинамические свойства ZrO (газ) и HfO (газ); критическое исследование изомолекулярных реакций обмена кислородом. Ackermann R. J., Rauh E. G. Thermodynamic properties of $ZrO(g)$; a critical examination of isomolecular oxygene xchange reactions. «J. Chem. Phys.», 1974, 60, № 6, 2266-2271 (англ.)

В интервале $t-p$ 2000—2800° К методом Кнудсена на масс-спектрометре изучены изомолек. газовые р-ции с участием ZrO (I) и HfO (II): $ZrO(газ.) + Y(газ.) = Zr(газ.) + YO(газ.)$ (1); $Zr(газ.) + ThO(газ.) = ZrO(газ.) + Th(газ.)$ (2); $HfO(газ.) + Y(газ.) = Hf(газ.) + YO(газ.)$ (3); $Hf(газ.) + ThO(газ.) = HfO(газ.) + Th(газ.)$ (4); $Zr(газ.) + HfO(газ.) = ZrO(газ.) + Hf(газ.)$ (5). По 3-му закону получены т-рые зависимости энергий Гиббса образования газ. I и II соотв. $\Delta G^\circ = 13\,040 - 16,04 T$ и $9930 - 14,68 T$ ккал/моль. По 3-му закону вычислены ΔH_0° (I, газ., обр.), ΔH_0° (II, газ., обр.), D_0° (I, газ.), D_0° (II, газ.) соотв. $21,4 + 2,0$; $18,5 + 2,0$; $180,7 + 2,0$; $188,9 + 2,0$ ккал/моль. Получены термодинамич. функции для газ. I и II.

М. В. Коробов

ΔG ; ΔH

т.ф.2

0061-5*

(43)

[K]

Х. 1974

N18

ZrO
1234

Ackermann R.J., ¹⁹⁷⁵ Rauk E.G.,
Alexander C.A.

Experiments

High ~~Temperat.~~ Sci,
1975, 7, p. 304

● CH_4 ZrO_{gas}, ZrO_{2 gas}

ZrO

1975

Gropyanos V. M.

Fedorova G. M.

(Kp)

Izv. Akad Nauk SSSR

Georg. Mater. 1975, 11(1)

105-107 (Russ)

(on TiO₂; I)

ZrD
3591

1978
Murad S., Hildentrund D. J.

Mockovskiy
M. F.

J. Chem. Phys., 1975, 63, 1133.

Moc-8

Do ZrD
~~Do (ThO)~~

ZrO
3942

Rauh E. G. 1975

Epmucoba

Canad. Metall Quart,
1975, 14, p. 205

 ΔH_f ZrO_{ras}, ZrO_{2ras}

ZrO
2643

Kildenbrand & L. 1976

Experiments

U.S. NTIS, AD Rep. 1976,
AD-A025661. From Gov.
Rep. Announce Index (U.S.),
1976, 76, p. 81

• ZrO_2 ZrO_2 TiO_2
gas, gas, gas,
 TiO_2 , UO_2 , UO_3

4900 ⁷⁴⁰

Семенов Т.А., Белов Н.В., Байда
В.Н., Иванушкин Т.И., Вишняков
В.В., Мухомов Ю.С., Караулов А.И.
Тарануха Н.В. (1977)

Ершова

Ир. лит. АН ССР, 1977, 5В, стр 115

• NH_4ZrO_3 , ZrO_2

FrO

ommuc 7797

1978

Ackermann R. J., Ruck E. C.

Rev. int. Hentes Temp. Refract.
Fr., 1978, vol. 15, pp 259-80.

S_m^o

ZrO

1978

образов.
монооксид

18 Б773. О возможности получения монооксидов циркония и тантала при высоких давлениях и температурах. Зайнулин Ю. Г., Алямовский С. И., Швейкин Г. П., Попова С. В. «Ж. неорганич. химии», 1978, 23, № 5, 1155—1157

Препараты для получения TaO и ZrO обрабатывали при высоких давл. (77 кбар) и т-рах (800—1250°) в течение 10 мин. В продуктах р-ции смеси Ta и Ta₂O₃ рентгенографически обнаруживается неизвестная фаза (ромбич. сингония — $a=11,85$, $b=8,199$, $c=8,396$ Å). В смеси Zr и ZrO₂, обработанной при 950°, найдены небольшие кол-ва кубич. фазы, изоструктурной NbO. Отмечается принципиальная возможность получения монооксидов TaO и ZrO при высоких P и t . Резюме

□

Л. 1978, № 18

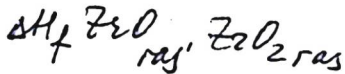
ZrO
75

Белов А.Н., Селезов Т.А.
1979

Ефимов

~~Изв. АН СССР Неорг. матер.~~
~~1977, 13, 1817~~

Журн. физ. хим., 1979, 53, с. 3050



ZrO
310

1979
Торохов Л.Н., Тусаров А.В.
Емельянов А.М.

В сб.:
Тезисы
Ефимов
Всес. конференция по
калориметрии и хим. терма-
динамике, Иваново, 25-27 сент.
1979 г., 1с. 329

$18\% \text{ ZrO}_{1.75}, \text{ZrO}_{2.75}$

ZrO

1979

Beloo A. N., et al.

(P)

Zh. Fiz. Khim. 1979, 53(12),
3050-4

cer. ThO₂ - I

ZrO

[Om. 17459]

1983

99: 219639t Mass-spectrometric study of the evaporation of zirconium dioxide-lutetium trioxide system solid solutions. Belov, A. N.; Lopatin, S. I. (Leningr. Gos. Univ., Leningrad, USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater.* 1983, 19(9), 1515-17 (Russ). The sublimation, vapor compn., and partial pressures (p) of ZrO_2 - Lu_2O_3 solid solns. were studied at 2700 K by Knudsen effusion

(p)

method and mass spectrometry. The main components in the gaseous phase are ZrO and LuO . Within exptl. error range, P_{LuO} is proportional to the mole fraction of Lu_2O_3 in the solid soln.

④ LuO

C. A. 1983, 99, N 26

ZrO

1983

Cherkesov A. I.

Radiokhimiya 1983,
25(4), 543-6.

$\Delta_f M$,
раств.

(ср. TiO ; I)

ZrO

19002

1983

Pedley J. B., Marshall

A+M,

E. M.,

J. Phys. Chem. Ref.

No

Data 1983, 12 (4),

967 - 1031.

ZrD

Om. 18540.

1983

Shankar A., Littleton JE,
~~DE~~

Kp;

Astrophys. J., 1983, 274,
N2, Pt. 4, 916-918.

ЛД (2) (ДМ-26617) 1987

Белов А.Н., Семенов Г.А. и др.,

ДрН)
ж. груз. журн., 1987,
61, №, 893-898.

ЛЗД

(DM 34203)

1990

Маруцкис К.Н., Аниса-
нов А.С., Орловский В.П.

ДН

Ж. теоретич. химии, 1990,
35, N 8, 2071-2077.

З.Д.

1991

Марушиким К.М.,
Термодинам. св-ва оксидов
d-переходных металлов и
систем на их основе.

(Д.Ф.Д.) Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
К.Х.Н., Москва, 1991.

ZSD

1996
Sievers M.R., Chen Yu-Min,
et al.,

Do, SH J. Chem. Phys. — 1996,
105, N 15, C. 6322-33

(Cu-YO; $\bullet$ I).