

rr

W/O₂

(всего - 85 минут) 1833

WO₂

111

Delepine H., Halloper L.A.,

Compt. rend. ~~1899~~ 1899, 123, 600

Oттенков сущесств W...

ΔH_f

2067-VII

измерена ΔH_c W и WO₂

3 измерения W ΔH_c = 1062 ккал/г

сущесств

ΔH_c = W + 1/2 O₂ = WO₂ - 196,3 ккал/г

P = const

ΔH_c = (-65,2)

WO₂ + 1/2 O₂ = WO₃ (-239,2 ккал/г) - 64,9 ккал/г

WO₂ + O₂ = WO₃ - 131,4 ккал

WO_2 (из)

 Delépine H., ~~Halepian L. A.~~

Compt. rend., 1300, 131, 184

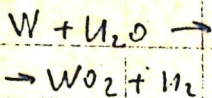
 O l'occlusion des cristaux de
 zirconium ; l'oxygène
 est en solution.

 cristaux de WO_2

l'oxygène

 l'oxygène est en solution W_{10}
 $\Delta T = -135^\circ$
 (ch. Ma 1855)

 WO_3 l'oxygène $p = \text{const}$
 $1067,6 \text{ cal/}^\circ$ $11917,3 \frac{\text{cal}}{\text{mol}}$
 $WO_2 + \frac{1}{2}O_2 = WO_3 - 64,3 \frac{\text{cal}}{\text{mol}}$
 $W + O_2 = WO_2 - 2 \cdot 66,2 \frac{\text{cal}}{\text{mol}}$



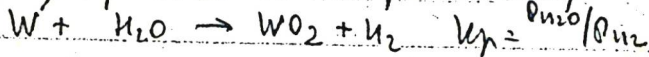
Wöhler L.,

1902

Z. Electrochem., 1902, 23, 199

К определению reversible
potential водного пара,
особенно с Fe и W.

Измерен константа равновесия



°C K_p

737 0,45

738 0,45

733 0,45

°C K_p

1036 1,29

863 0,75

868 0,29

°C K_p

941 0,99

829 0,65

WO₂
4748

Wöhler L., Prager W. ¹⁹¹⁷

Куратова

Z. Elektrochem.,
1917, 23, S. 199

68

T.x. WO₂ (κ, η)

$\frac{1}{2}WO_3 + H_2 \rightarrow$ Chadron G.

$\frac{1}{2}W + H_2O$

Compt. rend., 1320, 170, 1056

Образующийся пересыщенный пар воды выше
с W и его окислением

Kp

Угнетение Kp = $\frac{H_2O}{H_2}$ в смеси паров

ду R

-1100°. H₂ и окисляется пар WO₃. Усе-
молнбавляет количество. Впервые

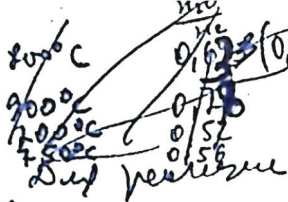
Kp.

Данное количество

WO₂ по W



называется:



по уравнению

$$L = -4,6 \frac{(\lg k_1 - \lg k_2) T_1 T_2}{T_1 - T_2}$$

$$W + 2H_2O = WO_2 + 2H_2 + L850$$

нагрев

$$L850 = 4,4 \times 2 = 8,8 \text{ ккал}$$

при нагреве

$$2WO_2 + H_2O = W_2O_5 + H_2 + L850$$

t °C	T °K	κ _р	ε _{пл}
700	973	0,52	-0,284
750	1023	0,56	-0,252
800	1073	0,63	-0,201

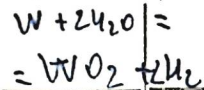
$$L'850 = 4$$



°C	°K	κ _р	ε _{пл}
500	1173	0,78	-0,108
1030	1303	1,00	0



Chaudron G.



(Fe, Co, Ni, Mo)

Ann. chim. 1921, 16, 221

Усвоение кислорода металлами

в газовой и жидкой фазе с

окислением металлов

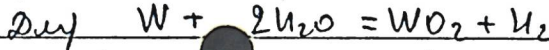
Металлы

W, Fe

Смешанные металлы извещают

Дл. Fe и

только с H_2 и H_2O

$$K_p = \frac{p_{\text{H}_2\text{O}}}{p_{\text{H}_2}} \text{ для Fe, Co, Ni, W, Mo.}$$
но с $\text{CO} + \text{CO}_2$ 

малее для WO_2 в газовой фазе. Теперь извещают



Ур ур измеренн в вогон
(дон измеренн в средн), с

месе - 200 миде С.2. 1920, 170, 1086

t°C	воис. ур	сред ур
200	0,52	
750	0,56	(0,6)
800	0,62	(0,67)
900	0,78	(0,82)
1030	1,0	(1,5)

WO₂
4746

Wöhler L., Balz O. ¹⁹²¹

Купцова

Z. Elektrochem.,
1921, 27, S. 406

95

T.x. WO₂ (k, m)

$\frac{1}{2}WO_2 + H_2 \rightarrow \frac{1}{2}W + H_2O$ von Liempert J. A. H.,

1922

W. 47.9.

Z. anorg. Chem., 1922, 120, 262

Polymolekulare Balzigruppe u. ein
Stück mit H_2 u. H_2O ; CO u. CO_2 u.
Kupferoxyd.

образована
из. порошков
Wf

Polymolekulare $WO_2 + 2H_2 = W + 2H_2O$ u. Kupfer-
oxyd nach Wöhler L., Z. Elekt. 1907, 23, 199
u. Chaudron L., C. r., 1920, 170, 1056. u. u. u. u. u.
nach v. Tsch.

WO₂
3965

Reinders W., Verzvoet
A.W., 1923

Кухарова

Recueil trav. chim.,
1923, 42, p. 625

118

T.X. WO₂ (K, m)

WO₂

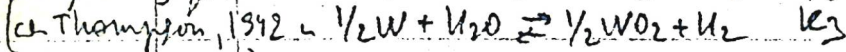
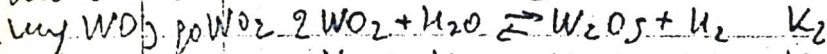
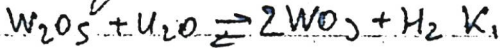
Wöhler L., Günther R.,

Z. Elektrochem., 1923, 23, 276

Palmbäume hergestellt aus

Fe, W u. u. u. u. u. u. u.

Urelemente u. u.



Brewer, 1953)

$$2\text{mp} \frac{1}{2}W + W_{O_2} = \frac{1}{2}W_{O_2} + H_2 (11.5)$$

TOK lyk

972 -0,3925

990 -0,3615

1001 -0,3615

1052 -0,2716

1054 -0,2441

1075 -0,2147

1076 -0,2090

1096 -0,1903

1107 -0,1487

1142 -0,1166

1152 -0,1135

1206 -0,0223

1219 -0,0172

1219 -0,0114

1253 +0,0374

1264 +0,0334

1297 +0,1072

1302 +0,0756

1308 +0,1106

1344 +0,1523

Along the coast no
~~the~~ mercury

$\Delta H \text{ of } W_{O_2} = -136,2$

(Syringic acid
lactic acid)

A no Delepine,
Kalloupek (C.R.,
1899, 129, 600) -131,4

(Kalloupek in
 $2W_{O_2} + O_2 = 2W_{O_3} - 129,8$

$2\frac{1}{2}W + O_2 = 2\frac{1}{2}W_{O_3} - 130,82$
average

$W + O_2 = W_{O_2}$

~~-3.129,8 -~~

$-3.130,82 + 129,8 =$

$\frac{.2}{= -131,4}$



$$\text{ly } K_3 = -\frac{1904}{T} + 1,554$$

1925

WO₂

Frederick E. Sittig L.,

Z. anorg. Chem., 1925, 145, 127

Покрытие и choice syntheses

измен. веществ.

Покрытие

~~Дит~~

Россаилене &

WO₃ и W

(Термохимия и др.)

WO₂
4263

Shibata Z.

1929

Кыраева

Technol. Repts. Tôhoku
Imp. Univ., 1929, 8, p. 255

125

T. x. WO₂ (k, mc)

WO₂

van Liempt J.A.M

Rec. trav. chim., 1931, 50, 342

Получение и свойства излучения
окислов вольфрамаΔH_f

Pancz [v. Liempt, Z. anorg. 1923, 129,

= -298,2 ккал/2WO₂ 263) для измерения ΔH_c W = -195,0
ккал/г. ат.ΔH_c

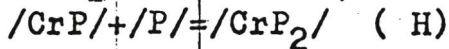
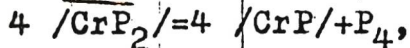
= -64,5 ккал/ккал

Теплота измерения ΔH_c WO₂ = -298,2
ккал/2.WO₂Смесь в излучающей среде в
высоком давлении. Излучение. Углерод.излучение темн. ● ΔH_c W₄O₁₁ = -67,3 ккал/2.W₄O₁₁
или 67,3 · 512 = 61280 ккал/мольПрепараты вольфрама в окислительной среде
переходят WO₃ со смеси (CO + CO₂) и (H₂ + H₂O)

normal ungerichtet Wöhler, Günther Z. El. 1923,
23, 226 $\epsilon_p = \frac{-1917}{T} + 1,554$

VII 996

1941



ЕСТЬ Ф. Н.

Faller F.E., Biltz W., Meisel K.,
Zumbusch M.

Z.anorg.allgem.Chem. 1941, 248, 201-28.

Chem. Zentr. 1942, I, 1091-2.

"Systematic theory of affinity. Phosphides of tungsten molybdenum and chromium."

M, J.

CA, 1943, 26452

1342

WO₂

Thompson M.K.

The Total and Free Energies of
"Formation of the Oxides of
Thirty-Two Metals",

New York, 1942

SMF

(Ch. Brewer
1953)

References: Wöhler, Günther
(1823), Liemph (1923), Shibata (1929)

no observations WO₃ or WO₂

H₂ or CO u. m. SMF (WO₂)

VII 2420

P. (~~original~~ W) $Cr_2O_3 - MoO_3$, 1946
 WO_3 ; TiO_2

Section B.

Steel Processing 1946, 32, 669, 676

"Dissociation pressures of metal
oxides formed on various solid metals"

G.A., 1947, 3321



ECM 46
opt

lex

WO₂
2347

1950
Funaki K., Asada K.

Курасова

J. Electrochem. Soc.
Jap., 1950, 18, p. 250

148.

Т.х. WO₂ (к, м)

WO_3, WO_2, W_2O_5

(term. cv-va)

Venturini J.

Congr. mateziaux resistants a chand, AERA,
1951, 307-31.

Thermodynamic study of reduction of tungstic
oxide with hydrogen and with carbon monoxide.

Be, M

CA., 1954, 3767i

term b d-ke

VII 948 : 1957

WO₂~~WO₃~~

Brewer L.

Chem. Rev. 1953, 52, 1.

(pp 28-29)

Mf

Thompson M.K. [The Total and Free Energies of Formation of the Oxides of Thirty Two Metals: The Electrochemical Society, New York, 1942] repeated
 the results of Wöhler, Günther; Liemert; Schiele and Lössner.
 WO₃ is not a simple oxide of WO₂. It is a complex compound of WO₂ and H₂O.

using mercurous ΔS . too small mass, so by palmer's eqn. for
 not T. uncorrected palmer's eqn. for use of SF, no uncorrected
 not as good as T. (-corrected T. values, which are un-
 correct). T. values from eqn. for palmer's eqn. for uncorrected
 values. uncorrected, which are uncorrected. T. values from eqn. for
 T. values from eqn. for uncorrected, cross. ΔS . too small
 uncorrected $W(\text{H}_2\text{O}) + 2\text{H}_2\text{O} = \text{WO}_2(\text{H}_2\text{O}) + 2\text{H}_2(\text{H}_2\text{O})$ by Palmer's Thomsen

	medium	uncorrected
Wahler	3808/T - 3,108	3440/T - 2,8
Lienert	2222/T - 1,165	4050/T - 2,7
Stibate	3146/T - 2,322	3200/T - 2,7
		3740/T - 2,8

$$K_p = 2 \frac{p_{\text{H}_2}}{p_{\text{H}_2\text{O}}}$$

no uncorrected
 values

$$\Delta H_{298} (\text{WO}_2, \text{un}) = -133 \pm 3$$

Delphine, Kallorpen uncorrected value for ΔH_{298} - 135
 uncorrected

$$\Delta H_{298} \text{WO}_2, \text{un} = -134 \pm 2 \text{ kcal/mole}$$

$\text{CaMoO}_4, \text{CaMoO}_3, \text{MgW}_6$

VI-1694

1953

($\Delta H, \Delta S, K_p$)

$\text{MgWO}_4, \text{CaWO}_4, \text{MnWO}_4, \text{MnO}, \text{Fe}_7\text{W}_6, \text{NiWO}_4, \text{Ni}_4\text{W}, \text{WO}_2$.

Gerasimov Y.I.

Doklady Mezhdunarod. Kongr. Teoret., Priklad.
Khim. XII Kongr., Stockholm 1953, 77-104.

Thermodynamic properties of tungstates of
bivalent metals (and of calcium molybdate)

M, W,

F CA, 1954, 4941b

сумма р.к.

1953

WO₂

Venturini Y.

Métaux., 1953, 28, 102

О термодинамике восстановления
окислов W водородом и окислов углерода
и углерода восстановления WO₂ при

ΔH_f

высокой температуре

ΔH_c = -64,2

Рассмотрение термодинамиче-
ского состояния окислов W и вос-

X 55-12-2321b



становлению окислов W (ΔH_f.)

C.A., 1954, 3767i

Дис. о впр. газов, в т.ч. Тит. Сп. Ред.

S, M, G, up

1



1956

VI-3828

Ti_3O_5 , TiO_2 , Ti_2O_3 ,
 WO_2 , WO_3 (Hf), Fe O.

Ария С.М., Вольф Э.,
Гроссманн Т., Морозова М.П.

Ж. общ. химии, 1956, 26, №8, 2097-102.

Химия соединений переменного состава. П.
Энергия решеток окислов элементов дополни-
тельных подгрупп.

RX., 1957, 50658

М;

Резь с.к.

Васильева И.А.

1956

W0

Минотер. дич. кн. хм. и,
МТТ, М. 1956.

Термодинамическое и
квантовое взаимодействие
реакции в системе
модельных систем вальсера
и вальсера и
ди-водородом.

902-27-9-295432.

✕

W0₂
179

Васильева И.А., 1957
Герасимов Я.И., Сиданов
Ю.П.

Куратова

Журн. физ. химии,
1957, 31, с. 682

15

Т.х. W0₂ ● (K, m)

WO₂
1242

Auermann R. J., Thorn R. J. 1958

AKS

Proc. 2nd U.N. Intern. Conf.
Peaceful Uses of Atomic Energy,
1-13 Sept. 1958, Basic Chemistry
in Nucl. Energy, At. Energy
Geneva 1958, Bd. 28, p. 180/3

635

WO₂ (r) T.X.

VII 1041 1958

$\text{MoO}_3(\text{p}, \Delta\text{Hv}, \text{Sv}, \Delta\text{Fv}, \text{Do}),$

$(\text{MoO}_3)_3 (\Delta \text{H}_{\text{razl.}}), \text{Mo}_4\text{O}_{11}$

$(\text{P}, \Delta \text{H}_{\text{razl.}}, \Delta \text{Hf}, \text{S}), \text{MoO}_2(\text{p}, \Delta \text{Hv}, \Delta \text{H}_{\text{razl.}}, \text{Do}),$

$\text{WO}_3 (\text{p}, \Delta\text{Hv}, \Delta \text{Sv}, \Delta \text{Fv}), \text{WO}_2(\text{p}).$

Blackburn P.E., Hoch M.,
Johnston H.L.

J. Phys. Chem., 1958, 62, N7, 769-73:

The vaporization of molybdenum and
tungsten oxides.

RX., 1959, 3828

Be, M

ЕСТЬ Ф. Н.

WO₂, 90

WO₂, 72 (ΔH_f),

WO₂ (ΔH_f , K_p , ΔH , ΔS)

Griffis R.C.

J. Electrochem. Soc., 1958, 105, N7, 398-402

Equilibrium reduction of tungsten
dioxide by hydroge.

RX., 1959, 387

M

VII 2519

1958

EST 6 4. 4.

VII 981 1959

$\text{BeO}(\text{D}, \text{Hv}), (\text{BeO})_2(\text{Hv}),$
 $(\text{BeO})_3, (\text{BeO})_4, (\text{BeO})_5, (\text{BeO})_6(\text{Hv});$
 WO_2 (Ev), WO_3 (Ev), $\text{WO}(\text{D}),$

Chupka W.A., Berkowitz J.,
Giese C.F.

J.Chem.Phys., 1959, 30, N3, 827-34.

Vaporization of beryllium oxide and its
reaction with tungsten.

RX., 1959, 85261 Be, J.

ЕСТЬ Ф. Н.

Box - 4631 - V

1953

$$D(WO) = 162$$

$$D(WO_2) = 320$$

$$D(WO_3) = 457 \pm 10$$

Aeo, Aero

De Maria G., Drowart J., Inghram A.G.,

J. Chem. Phys., 1953, 30, 313

Mass-spectrometric study of
 As_2O_3 .

Реперсы, XV, 79

VII 949. 1959

WO_3 (Hf, ΔS , ΔH),

$WO_{2,90}$ (Hf, ΔS , ΔH), WO_2 (Hf, S, H),

$WO_{2,72}$ (Hf, S, ΔH)

Griffis R.C.

J. Electrochem. Soc., 1959, 106, N5, 418-22.

Equilibrium reduction of tungsten oxides
by hydrogen.

RX., 1959, 85243

M

ЕСТЬ Ф. Н.

VII 2514

1959

WO₃, WO₂

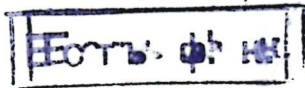
(Kp, ΔG_T , Cp, S⁰)

Guerassimov J.I., Vassilieva I.A.

J.Chim.phys.et phys.chim.biol., 1959, 56,
N7, 636-40.

Les proprietes thermodynamiques des
oxydes de tungstene.

RX., 1960, 46053 Be, M.



Ma

[BSP - 2207 - VII]

WO₂WO₃Ma AREA D., J. Am. Chem. Soc., 81, 1582, 1959Temperatures of pyrolysis in specimens
in honeyfama ΔH WO₃:Delexine, Kellogg's Comput.
rend, 1900, 131, 186 crumby WO₂

2-201, 16 ± 0, 20

normal ΔH WO₂ = -135 kcal/mole ΔH WO₂:

= -140, 94 ± 0, 21

Up from no polynuclear J. P. Con-
glin, U.S. Bureau of Mines Bulletin
542, 1954. ● water -137 ± 2 kcal/mole

Культур (1948) номер 100000 W. МЛ 230 W03 =

$\approx -200,84 \pm 0,10$ мм/сек.

суммарная в сумме 30000 D2. Суммарная

суммарная 99,64 - 97,32 мм/сек. 10400 -

99,63 - 99,63

номер 100000 (W03, кр) = $-201,46 \pm 0,20$ мм/сек

и МЛ 230,15 (W02, кр) = $-140,94 \pm 0,21$ мм/сек

(температура суммарная - $20,52 \pm 0,05$ мм/сек 230,15°K)

1959

Морозова М. П., Гецкина Л. Л.,
Вестн. Ленингр. ун-та, 1959,

№ 2, 128-131

Энтальпия образования
 WO_2 и $VO_{2,67}$.

WO_2
 $VO_{2,67}$

ВФ-1393-VII

X-60-16-64498



WO₂
1245

Auermann R.J., Thorn¹⁹⁶⁰ R.J.,
Alexander C., Totenkamm M.

Sub

J. Phys. Chem., 1960, 64,
p. 350

95

WO₂(r) ● T.X.

WO
2115²

Arowart J., De Maria G. 1960
Burus R.P., Tughran M.G.

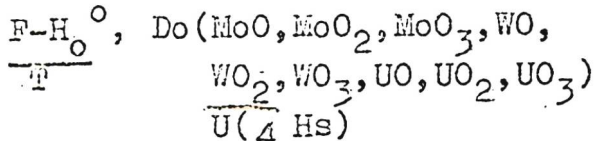
J. Chem. Phys., 1960,
Porous 32, p. 1366.

348

T.X. WO₂(r)

VII 2708

1960



De Maria G., Burns R.P., Drowart J.,
Inghram M.G.

J.Chem.Phys., 1960, 32, N5, 1373-77.

Mass spectrometric study of gaseous
molybdenum, tungsten, and uranium oxides.

RX., 1961, 7B349

M, J, Be

WO₂ΔH_f

15Б315. Исследование термодинамики низших окислов вольфрама методом э.д.с. при высоких температурах. Герасимов Я. И., Васильева Н. А., Чусова Т. П., Гейдериш В. А., Тимофеева М. А. «Докл. АН СССР», 1960, 134, № 6, 1350—1352.—Измерены э.д.с. ячеек типа $WO_x | ZrO_2CaO | Fe_{0,95}O, Fe$, где $x = 2,719$; 2,66; 2,39; 1,90; 1,69; 1,45 в интервале 900—1230° К. Первые три состава отвечают смеси фаз $WO_{2,72}$ и WO_2 , последние — смеси WO_2 и W. Опыты проводились в вакууме в специально сконструированной металлической ячейке. В качестве электрода сравнения использовался твердый р-р $ZrO_2 + 0,15CaO$; в качестве электрода служила смесь $Fe_{0,95}O + Fe$. Для р-ций: $\frac{1}{2}W + \frac{1}{2}O_2 = \frac{1}{2}WO_2$; $\frac{100}{72}WO_2 + \frac{1}{2}O_2 = \frac{100}{72}WO_{2,72}$; $W + 1,36O_2 = WO_{2,72}$, рассчитаны ΔG как функции T -ры и представлены в таблицах. По полученным данным рассчитаны для образования WO_2 из элементов $\Delta H_{298}^\circ = -136,6 \pm 2$ ккал/моль; $\Delta G_{298}^\circ = 124 \pm 2$ ккал/моль и $\Delta S_{298}^\circ = -41,7 \pm 1,5$; при использовании ΔS_{298}° образования WO_2 вычислена S_{298}° , равная $15,0 \pm 1,5$ энтр. ед.

А. Монаенкова

1960

111-17414

x.1961.15

WO₂

1960₂.

K. K. Kelley

H_T-H₂₉₈,

298-1,800°K

BXT, 1960₂. v3. стр. 28

WO₂
3013

King E. G., Weller W. W., 1960
Christensen A. U.

Кыраїеба

U. S. Bur. Mines. Rept
Invest. ~~1960~~, #5664
~~Washington D. C.~~, (1960)

1

T. d.



WO₂ (K, m)

(1960)

Monte J. Pool M. J.,

W O₂

Abstr. Pap., 137 Meet. Am. Chem. Soc.,
1960, 5-14 Apr., 13R (~31)

Углеродистые соединения
кислот бензойная.

WO₂
180²

Васильева И. А., 1960
Герасимов Я. И., Семанов
Ю. П.

Куратова

Журн. физ. химии,
1960, 34, с. 1811

48.

Т. х. WO₂ ● (к, тс)

WO₂
1243

Ackermann R. J., Thorn R. J. ¹⁹⁶¹

5.1.15

In: Progress in Ceramic Science
Ed. Burke J. E. Vol I.
Oxford - London - New York - Paris,
1964, p. 39/~~88~~, 81/~~4~~.

645

WO₂(r)●

T. x.

WV₂

(ΔHf)

10mmuck 9930 1961

Brewer L, Rosenblat G. M.
Chem. Rev., 1961, 61 (3-4),
257-63.

$\text{WO}_3(\text{Kp})$, $\text{WO}_2(\text{Kp})$.

VII 514 1961

Choain C., Marion F.,
C.r.Acad. sci1, 1961, 252, N21, 3258-60.

Sur les equilibres d'oxydozeduction ded
oxedes de tungstene.

RX., 1962, 3/397

M

~~XXXXXXXXXX~~
EGTb ϕ R.

VII 3037

1961

Na_2MoO_4 , MoO_3 , Na_2WO_4 , WO_3 (Кс, 49)

Соболев С.И.

Сб. научн. тр. Гос. н.-и. ин-т.

цветн. мет., 1961, к 18, 414-437

Есть ф. н.

РЖЕМет, 1963, 2 Р 96

М

WO₂
2113

1962

Drowart J.

Proceedings

In: Condensation and evaporation
of Solids, Proc. of the Intern.
Symp. on Condensation and Evapo-
ration of Solids, Dayton, Ohio,
September 12-14, 1962, N. Y. - L.,
Gordon and Breach, 1964, p. 255.

368

T. X. WO₂ (r).

$\text{NH}_4^+_T(\text{WO}_2, \text{тл}; \text{WO}_2, \text{т2 (тл)})$ 1962

Вср-2347-VIII

Герасимов Я. И., Васькина И. А.,
Гусева Т. П., Гейденко В. А.,
Тимофеева И. А.,
Морх, 1962, 32 (2), 358

6

$WO_x(\Delta H_f)$

VII 2647

1962

Ксенофонтова Р.Ф., Васильева И.А.,
Герасимов Я.И.

Термодинамика окислов вольфрама
переменного состава.

Докл.АН СССР, 1962, 143, №5, 1105-1107.

RX, 1963, 5 Б327

M

WD 3390 ²	1962 Mazion F., Choain-Maurin C.
Купцова	Chimie et industrie, 1962, <u>88</u> , p. 483
168	T.X. WO_2 (K, m)

VII 970 1962

(WO_2 , $\text{WO}_{2,72}$, $\text{WO}_{2,90}$, WO_3)

(Kp, Gf, Ff)

St. Pierre G.R., Ebihara W.T., Pool M.J.,
Speiser R.

Trans. Metallurg. Soc. AIME, 1962, 224, N2, 259-64.

The tungsten-oxygen system.

RX., 1963, 10B446

M,



WO_2
860

Резухина Т. Н.,
Трошина З. В.,

1962

Куратова

Журн. физ. химии,
1962, 36, с. 637

285

Т. х. WO_2 (к, т)

WO₂
1511

Berkowitz - Mattuck J.B., 1963
Büchler A., Engelke J.H.,
Goldstein S.N.

Porczyński

J. Chem. Phys., 1963, 39, p. 2722

185

T. x. WO₂ (r)

1938-VI

1/1964

NiO, Fe₃O₄, WO₂, MoO₂ (Gr, sec)

Barbi G.B.

J.Phys.chem., 1964, 68, N 5, 1025-29

Thermodynamic functions and phase stability
limits by electromotive force measurements
on solid electrolytic cells.

PJX, 1965, 25446

M.

Есть оригинал.

Оммуак 20105 1984

W02

SH f

89-VIII-74/3

Blusquet J., Perachon C

Compt. rend., 1964, 258, 331-36

Россынование W02, Восточном.

Доньяновство сущев. зреш W30.

Ускупован зреш? сущев W-0.

Узреш зреш W02. Ожидание W

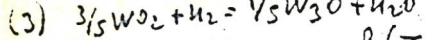
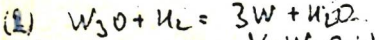
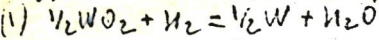
H2O при $< 870^\circ$ при W30. ^{при W30}

при P H2O & том не ускупован T, ^{при W30}

ожидания ^{по W02}. При W02 также
ожидания ^{при W02} ускупован W H2O при
тем $> 870^\circ$.

C.A., 1964, 60, N9, 10201 d

Уравнение реакции



Задана реакция $2g K_p = \frac{P_{H_2 O}}{P_{H_2}}$ vs $1/T$
 Это как уравнение состояния
 Будем считать, что реакция обратима

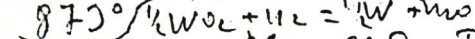
$W, W_3 O$ и $W O_2$ как $f(T, P_{H_2 O}/P_{H_2})$

из (1) $\Delta H_{f, 298}$ и S_{298} $W O_2$ -133 и 182e

из (2) и (3) ΔH_f и S_{298} $W_3 O$ -75,2 и 213e

из (3) " " " -76 192e

Температура инвариантной точки (эвтектики)



В точке нет K_p , если считать реакцию

сбалансированной с нуля

из K_p 0,2 $\frac{1}{T} \cdot 10^3 = 0,67$
 0,10 0,81



- 200 ккал энергии

WO₂

WO_{2,72} (ΔHf, S°)

VII

2168

1964

Bousquet J., Perachon G.

C.r.Acad.sci., 1964, 258, N15, 3869-71.

Etude du système tungstène-oxygène entre
l'anhydride tungstique WO₃ et l'oxyde
WO₂.

Est/orig.

RX., 1965, 1B390 M, Be.

W62
211b

Drowart J., Exsteen G.,¹⁹⁶⁴
Verhaegen B.

Розлики

Trans. Faraday Soc.,
1964, 60, p. 1920

675

T. X. $WO_2(r)$

1964

WO₂

2) 20 Б418. Устойчивость при высоких температурах окислов вольфрама. Phillips Bert, Chang Luke L. Y. High-temperature stability of tungsten oxide structures. «Trans. Metallurg. Soc. AIME», 1964, 230, № 5, 1203—1206 (англ.)

Сбрикетированные смеси порошков W и WO₃ (в некоторых случаях W и W₁₈O₄₉) выдерживались в запаянных платиновых контейнерах в течение недели (при т-рах <800°), 15—55 час. (800—1400°) или 1—2 часа (>1400°). Фазы идентифицировались микроскопич. и рентгеновским методами. Верхняя граница стабильности WO₂ установлена при 1530±5°. Выше этой т-ры металлич. W находится в равновесии с W₁₈O₄₉. Верхняя граница устойчивости этой фазы не определена. При 1700° она продолжает быть стабильной. Фаза W₂₀O₅₈ стабильна до 1550°. Д. А.

X. 1965. 20

$W_3O_9, W_2O_6, WO_3, \underline{WO_2}$
(p, H)

VII 861 1964

Schissel P.O., Trulson O.C.,
AEC Accession No 5838, Rept. No AD450679,
Avail.OTS, 1964, 24pp.

Mass-spectrometric study of the oxidation
of tungsten.

M, Be, F

CA, 1965, 63, N1, 320b

WO₂, WO₃ (p)

VII 2163

1965

Battles J.E.,

Dissertation Abstr., 1965, 25(II), 6509.

A mass-spectrometric investigation of tungsten dioxide and tungsten trioxide.

Be, ECTCA, 1965, 63, N7, 7745c

$W_3O_9, W_2O_6, WO_3, WO_2$
(Kp)

VII 994 1968

Schissel P.O., Trulson O.C.,
J.Chem.Phys., 1965, 43(2), 737-43.

Mass-spectrometric study of the oxidation
of tungsten.

M,

F

CA, 1965, 63, N4, 3862e

M 1159

1965

CO , CO_2 , Cr_2O_3 , Cr_{23}O_3 , Cr_7C_3 , Cr_3C_2 ,

W_2O_9 , WO_3 , WO_2 , WC , W_2C , MoO_3 , MoO_2 ,

$\text{Mo}_{2,21}\text{C}$ (Gf)

Worrell W.L.,

Trans. AIME, 1965, 233(6), 1173-7

A thermodynamic analysis of the
 Cr-C-O , Mo-C-O and W-C-O systems

M, Be

CA., 1965, 63, N5, 5331d

PuO , PuO_2 (ΔG_f° , p) 78 1966

WO_2 (p) VII 173

Auermann R.J., Farcloth R.L., Rand M.H.
J. Phys. Chem., 1966, 70 (11), 3688-706. 7

A thermodynamic study of the vaporization behavior of the subschismatic plutonium dioxide phase.
M.B. (P) CA, 1967, 66, 14, 14559p.

WO₂(2)

[Ommick 14529]

1966

Drowart J., Pattorel A.,
Smoes S., Deyre F., Detry D.,

Kp

In "Advances in Mass spectro-
metric", vol 3, (Proc. of a Con-
ference held in Paris, Sept.
1964), London 1966, pp.

931-943.

WO₂ (c)

1964

JANAF Thermochemical
Tables, II gen., 1964

WO₂

ВФ-7000-177

Результаты Т. 1987

1 Б544. Термодинамические свойства WO₂ при повышенных температурах. «Изв. АН СССР. Неорганические материалы», 1967, 3, № 5, 867—870

Значительное расхождение литературных данных по термодинамич. св-вам WO₂ объясняется образованием активных фаз. Получаясь в процессе установления гетерогенных равновесий или в методе э.д.с. в результате взаимодействия электродов со следами восстановителей и окислителей в атмосфере прибора при сравнительно низких т-рах, WO₂ и особенно W могут длительное время сохранять некоторый избыток энергии, тем больший, чем ниже т-ра, при которой проводятся измерения, вследствие этого изменяется положение по

М. П. Горбачев

Х. 1968.1

ординате и угол наклона прямых в координатах $\lg K_p - 1/T$ или э. д. с. — температура. Для получения термодинамич. данных измерялись э. д. с. гальванической ячейки $\text{Pt}|\text{Fe}_{0,95}\text{O}, \text{Fe}|\text{O}_2|\text{WO}_2, \text{W}|\text{Pt}$ при 1180—1340° К в условиях, исключающих появление активных фаз на предварительно стабилизированных электродах. Для р-ции $\text{W} + \text{O}_2 \rightarrow \text{WO}_2$ получено $\Delta G (\text{кал}) = 139,05 + 42,5 \cdot 10^{-3}T$; (1180—1340° К). Рассчитанное отсюда значение стандартной энтальпии р-ции ($\Delta H^\circ_{298} = 142,2 + 1 \text{ ккал}$) близко к калориметрически найденной величине ($\Delta H^\circ_{298} = -140,94 + 0,2 \text{ ккал}$) (А. Мах, J. Amer. Chem. Soc., 1959, 81, 1582). Автореферат

W O₂

B90 - 7020-VII

1967

54099m Thermodynamic properties of WO₂ at higher temperatures. T. N. Rezhukhina and Yu. G. Golovanova (Mosk. Gos. Univ., im. Lomonosova, Moscow). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater.* 3(5), 867-70(1967)(Russ). To obtain thermodynamic properties, the e.m.f. of the galvanic cell Pt|Fe_{0.95}O, Fe|O²⁻|W, WO₂|Pt was measured at 1180-1340°K. under the conditions excluding the appearance of reactive phases on the electrodes which had been stabilized prior to the expts. For the reaction $W + O_2 \rightarrow WO_2$, using the e.m.f. method, $\Delta G^0 = -139.05 + 42.51 \times 10^{-3}T$ at 1180-1340°K. was obtained. The calcd. value for the standard enthalpy of the reaction, $\Delta H_{298}^0 = -142.2 \pm 1$ kcal., is close to the calorimetrically found value $\Delta H_{298}^0 = -140.94 \pm 0.2$ kcal. The difference between the previously obtained literature data, using the e.m.f. method and the method of heterogeneous equil., resp., is explained by the formation of reactive phases under the conditions of the expt. S. A. Mersol

D G

NH

C. A. 1968. 68. 12.

1967

WO₂; WO₃; WO_{2,72}; WO_{2,90} VII 3861

(A Yf)

Rizzo F. &., Bidwell L.R., Frank D.F.,
Trans. Metallurg. Soc., AIME,
1967, 239 (12), 1901-5

ЕСТЬ Ф. К.

ca 1968

5

MoO_2^{2+} , WO_2^{2+} (септустура) VII 4745 1968

Буслаев Ю.А., Давидович Р.А.,
Зв. неорган. химии, 1968, 13 (5),
1254-60

10

ca 1968

WO₂, MoO₂, TiO, FeO, CoO, NiO (ΔH_f) 7 1969

Армее С.М., Морозова М.Я., ⁶VII 4962

Ж. физ. хим., 1969, 43, №12, 3007-12
(режеск.)

Пленоты образования оксидов
и халькогенидов переходных
элементов.

М

Ⓟ

12

СА, 1970, 72, №16, 8357-7d

WO₂

ΔG°

+1

21 Б763. Свободные энергии образования WO₂ и MoO₂. Berglund Sven, Kierkegaard Peder. The free energies of formation of WO₂ and MoO₂. «Acta chem. scand.», 1969, 23, № 1, 329—330 (англ.)

Методом э. д. с. ячейки с твердым электролитом определены свободные энергии образования (ΔG°) для WO₂ и MoO₂ в интервале 1150—1450° К. Опыты проводились в атмосфере Ar, очищенного над Са при 850° К и насыщ. вод. паром; установка была проверена определением ΔG° для CoO и вюстита. W и WO₂ смешивались в отношении 2:1, 1:1 и 2:3 и прогревались в течение 48 час. Обработкой результатов по методу наименьших квадратов получено (ккал/моль): $\Delta G^\circ = (-130,69 + 0,03584 T)$ для WO₂ и $\Delta G^\circ = (-134,99 + 0,03848 T)$ для MoO₂. Среднее отклонение составляло $\pm 0,24$ (WO₂) и $\pm 0,15$ (MoO₂) ккал/моль.

П. М. Чукуров

х. 1969. 21

1969

III

3695-111

ВР

☒

1969

WO₂ ΔG°

18800j Free energies of formation of tungsten dioxide and molybdenum dioxide. Berglund, Sven; Kierkegaard, Peder (Univ. Stockholm, Stockholm, Swed.). *Acta Chem. Scand.* 1969, 23(1), 329-30 (Eng). The standard molar free energies of formation of WO₂ and MoO₂ were detd. at 1150-1450°K. by using a doped zirconia cell. For the reaction: W(s) + O₂(g) = WO₂(s), $\Delta G_{1150-1450}^\circ = (-130.68 + 0.03584T)$ kcal./mole. For the reaction: Mo(s) + O₂(g) = MoO₂(s), $\Delta G_{1150-1450}^\circ = (134.99 + 0.03848T)$.
D. V. Anders

(41)

C. A. 1969. 70.26

X

B99-3695-VII

WO₂

крист.
суп-ра

Rogers D.B. & gp. 1969

Inorgan. Chem.,
8, N4, 841

(Cell. WO_2) I



W O₂
(Crystal)

YANFF
I egg

1971

100-3000°K

(1966)

WO₂
2316

Franklin J. E., Stickney
R. E. ¹⁹⁷¹

Pozaryn

High Temperat. Sci.,
1971, 3, p. 401

385

T.X: WO₂ (r).

1972

WO₂

Kimura, Shigeyuki.

"Proc. Roy. Aust. Chem. Inst."

1972, 39, n 8, 239-43.

(ΔGf)

● (cu.FeO_{1+x}Cu₂O, I)

WO₂
1817

1973
Charles T.V., Kleppa O.J.

Кырабаева

J. Chem. Thermodyn.,
1973, 5, p. 325

248

T.X. WO₂ (K, m)

WO₂(к)

В.М. Тихонов,

1973

Е.К. Казекас, И.О. Ерессова

(Рат)

"Материалы Всесоюзн.

конференц.", Минск,

май 24-26, 1973г, стр 217.

WO₂

Bp - 1354 - XV

1973

Δ G_f

Katayama I., Kozuka Z.,
Tech. Rep. Osaka Univ.,
1973, 23, 4II-423.



(ex. MoO₂; I)

WO₂(2)

Commica 9584 | 1974

Barnes D.S.

Ce, Mo, W-compounds.
Comput. Anal. Thermochim.

(ΔH_f)

Data. CATCH-tables.
Univ. Sussex, Brighton,

Sussex, 1974.

1975

$W O_2$

$W O_2, 722$

$\Delta G_f, \Delta H_f, \Delta S_f$ науч. рук. Терапинов
З.И.

Периодич. св. в. каино-
нитов конст.рук.
материалов...

WO₂

1976

86:82468w Mass-spectrometric study of tungsten dioxide disproportionation. Chizhikov, D. M.; Kazenas, E. K.; Ermilova, I. O. (Inst. Metall. im. Baikova, Moscow, USSR). Zh. Fiz. Khim. 1976, 50(12), 3130-1 (Russ). The compn. and partial pressure were detd. of gaseous components from the evapn. of WO₂ by the Knudsen method in conjunction with a mass-spectrometric anal. of the evapn. product at 1400-1600 K. The thermodyn. functions were calcd. for the reactions.

P, m.g. y.

~~Chizhikov~~ ?

C.A. 1977 86 N12

W₂O₂

1976

состав
и парц.
давл.

② 7 Б848. — Масс-спектрометрическое исследование реакции диспропорционирования двуокиси вольфрама. Чижигов Д. М., Казенас Е. К., Ермилова И. О. «Ж. физ. химии», 1976, 50, № 12, 3130—3131

Состав и парц. давл. парогазовых компонентов при испарении двуокиси вольфрама из платиновой камеры определены методом Кнудсена в сочетании с масс-спектрометрич. анализом продуктов испарения в области т-р 1400—1600 К. Рассчитаны парц. теплоты испарения парогазовых компонентов с помощью 3-го закона термодинамики.

Резюме

СС. 1977. № 7

WO₂
185

Васильева И.А.,
Огородова Л.Я.,
Степанену Л.И.

1976

Куратова

Вестн. МГУ, 1976, 17,
Сер. Химия, (~~11~~), с. 47

348

Т.х. WO₂ (к, тс)

WD₂
1377

1977
Balducci G., Gigli G., Guido M.

Резюме

J. Chem. Phys., 1977, 67,
p. 147

315

T.x. WD₂(r)

WO₂

1977

$\Delta H_T^\circ, \Delta G_T^\circ$

87:173656t Comparison of the thermodynamic stability of tungsten and molybdenum dioxides in their reactions with rare earth element oxides. Belyaev, I. N.; Voropanova, L. A. (USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1977, 51(7), 1787-8 (Russ). The thermodyn. instability of WO₂ was shown by calcg. the values of $\Delta H_T^\circ = f(T)$ and $\Delta G_T^\circ = f(T)$. Likewise, a basis for the disproportionation reaction in the presence of rare earth metal oxides, $3\text{WO}_2 = 2\text{WO}_3 + \text{W}$, was provided. Similar results were obtained for MoO₂. O. D. Bendz

C. A. 1977. 87 W22

W02 (2)

number 5603

1977

Cardillo M. J.
Look V.

4Hf

Surface Sci., 1977

66, 272-98

WO
4092

Емельянов А.М.,
Гусаров А.В.,
Горохов Л.Н.

=

1977

Россицкий

В КМ: 7^я. Всесоюзная конфе-
ренция по калориметрии (рас-
ширенные тезисы докладов),
Черноголовка, 1977, с. 325

(1)

716

Т.Х. WO₂ (г.).

WO₂

и Hf
результат

X.1977. N12

12 Б717. Термодинамические свойства и дефектная структура двуокиси вольфрама при высоких температурах. Васильева И. А., Герасимов Я. И., Огородова Л. П. «Докл. АН СССР», 1977, 232, № 4, 835—837

Методом э. д. с. с тв. электролитом определены термодинамич. характеристики окислов WO_{2,024}—MO_{2,031} и $\Delta\bar{G}(\text{O}_2)$, $\Delta\bar{H}(\text{O}_2)$ и $\Delta\bar{S}(\text{O}_2)$ в интервале 1223—1323° К. Обсуждены конц-нонные границы области существования окислов и рассмотрена возможная дефектная структура WO₂. Определение э. д. с. гальванич. элемента Pt, Fe, Fe_{0,95}O|0,85 ZrO₂+0,15 YO_{1,5}|WO_{2+x}, Pt проводилось в приборе с разделенным газовым электродным пространством. Величина x в WO_{2+x} определялась по привесу при доокисления до WO₃ при 580°. Анализ т-рых зависимостей парц. свободных энергий кислорода в окислах W дал для зависимости фазовой границы $\beta(T)$ в WO_{2+ β} выражение $\beta(\pm 0,002) = 0,064 - 2,74 \cdot 10^{-5}T$. Нижняя фазовая граница α в WO_{2+ α} близка к нулю при 1100—1300 К, окисел WO_{2,002} является граничным при 1462 ± 10 К. Основным типом дефектов являются атомы O в междоузлиях. Энергия образования дефектов —123 ккал/моль, а энергия взаимодействия дефектов между собой —6 ккал/моль. Л. Резницкий

1977

6075-117X

$WO_2(K)$

(Om. 20681)

1978

Barnet F., Perrin F.,

$K_p, 4+6;$

C.R. Acad. Sc. Paris,
1978, 286, 103-105.



WO₂

463

Институт Високих¹⁹⁷⁸
Температур АН СССР

Куратова

Важнейшие результаты
научно-исследовательских
работ 1977 года, ч. 1; "Наука",
1978, с. 27

728

Т. х. WO₂(г)

463

4.

Розадиш

Институт Высших математи-
ков АН СССР, Важнейшие
результаты научно-иссле-
довательских работ 1977
года, М.: "Наука", 1978, с. 27

728

Т.Х. WO_2 (г)

WO₂

1978

Bonnet Jean-Pierre,
Perrin Joëlle.

4G; 4H; C. r. Acad. sci., 1978,
C286, N3, 103-105.

●
(see Cu₂O; I)

WD₂
310

Торохов Л.Н., Гусаров А.В., 1979
Емельянов А.И.

Росизучаи

В кн: 8^{ая} Всесоюзная конференция по калориметрии и химической термодинамике, Иваново, Тезисы докладов, II-ПКТБМ, Иваново, 1979, с. 329

628

Т.х. WO₂(г).

W₂

Summer 7826

1973

Sale F.R.

(G)

Thermophilin, acta 1979,
30, N1-2, 163-71

cm. W₃ - I

WO₂
32.44

Levitski V. A., Chentsov¹⁹⁸⁰
V. N., Scolis Yu. Ya.,
Gerassimov Ya. I.

Куратор

Rev. int hautes Tempe-
rat et Refract., 1980,
17, p. 82

375

T, x. WO₂ (κ, m)

W0623
~~624~~

Левинский В.А., Генцов В.Н.,
Сколиц Ю.Я., Клименко А.Н.,
Марин В.Т., Меншиков Ю.В.

Куратова

Изв. АН СССР, Неорганич.
матер., 1980, 16, с. 949

368

Т.х. WO_2 (к, пс)

WU
1066

Хайт Ю. Т. 1981
Юрков Т. Л.
Хачкягузов Т. А.

Юрков

Термодинамика и кинетика химических процессов. Сборник научных трудов ИИХ (в печати)

8

W O₂ (к) Т. р.

1066

Хайт Ю.Г., Юрков Г.Н.,
Хачурузов Г.А.

ХА

Сборник научных трудов ГИПХ
"Термодинамика и кинетика
химических процессов" Л.:
1981 с. 3

8

$WO_2(u)$

УДК 535.242.2

11.32.1070. Фотометр с линеаризацией характеристики для контроля продуктов выброса в атмосферу. Алнев Р. М., Константинов В. И., Мирсалимов Р. М., Юзбашян В. А. «Автоматиз. и контрольно-измерит. приборы в нефтеперераб. и нефтехим. пром-сти» (Москва), 1979, № 7, 14—17

WQ(K)

Pan Kratz L. B.

1982

Thermodynamic Properties
298-1800 of Elements and Oxides
USA Bur. Mines Bull. 672.

● (y meg becha)

WO₂

1983

12 E605. Фазовый переход в WO₂. Phase change of WO₂. Shimony Y., Ben-Dor L. «J. Mater. Sci. Lett.», 1983, 2, № 7, 353—354 (англ.)

Методом диффер. термич. анализа в среде He в WO₂ обнаружен эндотермич. эффект при 970° C, не сопровождаемый потерей веса. Эффект приписывается обратимому фазовому переходу, обусловленному разрывом связей W—W. Проводится аналогия между обнаруженным переходом и превращениями в VO₂ и NbO₂ при нагреве.

Б. Г. Алапин

T_{tr}

ср. 1983, 18, № 12

WO₂

1983

23 Б967. Фазовое превращение в WO₂. Phase change of WO₂. Shimony Y., Ben-Dor L. «J. Mater. Sci. Lett.», 1983, 2, № 7, 353—354 (англ.)

В диапазоне т-р 100—1100°С методами ДТА и ТГА (скорость нагрева 4°С/мин) исследовано поведение образцов WO₂. При 970°С наблюдался небольшой эндотермич. эффект, не сопровождаемый потерей веса. При помощи рентгенофазового анализа показано, что переход полностью обратим. По аналогии с лит. данными для VO₂ и NbO₂ сделано заключение о механизме наблюдаемого превращения.

В. А. Ступников

Tr;

х. 1983, 19, N 23

WO₂

Ом. 21695

1984

Попов Н.Д., Сунормский Ю.Л.,

-дкт;
Учен. зап., 1984, 53,
вып. 9, 1425-1462.

WO(2)

[om. 27230]

1987

Riesel L., Dimitrov A.,
Szillat P.,

$\Delta_f H$, $\Delta_f S$;

Z. Anorg. und Allg.
Chem., 1987, 547, n^o 4,

● 205-215.

WO₂ (2)

[om. 27230]

1987

Riesel L., Dimitrov A.,
Szillat P.,

$\Delta_f H$, $\Delta_f S$; Z. Anorg. und Allg.
Chem., 1987, 547, N4,
● 205-215.

WO₂

1988

24 Б3047. Эксперименты и модельные расчеты химического транспорта WO₂ вместе с HgCl₂ или HgBr₂. Experimente und Modellrechnungen zum chemischen Transport von WO₂ mit HgCl₂ oder HgBr₂. Schornstein H., Gruehn R. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1988, 561, № 6, 103—118 (нем.; рез. англ.)

Результаты экспериментов по хим. транспорту WO₂, а также WO₂+W₁₈O₄₉ или W+WO₂ как начальных фаз показали, что и HgCl₂ и HgBr₂ являются хорошими агентами-носителями. При использовании HgBr₂ в кач-ве агента-носителя в обычных кварцевых ампулах наблюдались необычно высокие скорости переноса, более 1000 мг/ч. Результаты термодинамич. модельных расчетов хим. транспорта для систем WO₂/HgCl₂ и WO₂/HgBr₂, проведенные с учетом присутствия небольших кол-в воды (из стенок кварцевых ампул), дополнит. газообразных частиц (например HCl или HBr), образующихся в равновесных условиях, а также влияния конвекции, согласуются с эксперим. данными.

В. Ф. Байбуз

(Kp)

X./1988, N 24

WO₂

1989

19 Б3121. Химический транспорт оксидов вольфрама WO₂ и W₁₈O₄₉ с помощью HgI₂. Эксперимент и модельные расчеты. Zum chemischen Transport der Wolframoxide WO₂ und W₁₈O₄₉ mit HgI₂. Experimente und Modellrechnungen [1] / Schornstein H., Gruehn R. // Z. anorg. und allg. Chem.— 1989.— 579, № 12.— С. 173—190.— Нем.; рез. англ.

При средн. т-рах 893—1293 К и $\Delta T=80$ К в ампулах из кварцевого стекла проведены эксперименты по хим. транспорту WO₂ (I) и смесей W+I или I+W₁₈O₄₉ с использованием HgI₂ в кач-ве агента-носителя. Наблюдались скорости переноса до 47 мг/ч. Исследованы зависимости скоростей переноса от конц-ии агента-носителя, от средн. т-ры и от времени в течение экспери-

(4) ☒



Р. 1990. N 19

мента по хим. транспорту. В случае смеси $I + W_{18}O_{49}$ происходит перенос I раньше, чем $W_{18}O_{49}$. Модельные термодинамич. расчеты показали, что транспорт $W_{18}O_{49}$ происходит лишь в присутствии небольших кол-в H_2O , выделившихся из стенок ампулы, в то время как присутствие H_2O лишь незначительно влияет на транспорт WO_2 . Полученные результаты сравнены с данными о хим. транспорте оксидов вольфрама с использованием в кач-ве агентов-носителей I_2 , $HgCl_2$ и $HgBr_2$. Библ. 44.

В. Ф. Байбуз

WQ₂

[Om. 39 933]

1999

Musella M. et al;

Im Internat. J. Thermophys.
1999, 20, N 4, 1177-1188

Dependence
Temperature on  the Melting
Pressure up to

2000 Bar in Murium Dioxide,
Tungsten, and Graphite.