

Th-Zr, Hf

VII - 5771

1929

IrO₂ - ThO₂ (Tr)

Ruff O., Ebert F., Woitinek H.,
Z. anorgan. und allgem. Chem.,
1929, 180, 252-256



Б

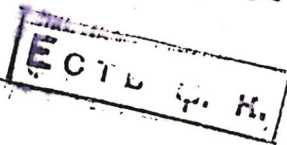
есть ф.к

VII 4493

$\text{FeO}_2 - \text{MeO}_2$, где $\text{Me} = \text{Th}, \text{U}, \text{Ce}, \text{Ti}$
 $\text{FeO}_2 - \text{M}_2\text{O}_3$, где $\text{M} = \text{Sc}, \text{V}, \text{Cr}, \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Al}$
(кр. сур.)

Stöcker J., Moser M., Collongues R.,
Chimie hautes températures. Paris;
CNRS, 1959, 39-49

Му



VIII $\text{ThZr}_2\text{H}_{7\pm x}$; $\text{ThTi}_2\text{H}_{6\pm x}$.

1971.

cr. str.

VIII 4503

Van Houten R., Bartrom S.

Met. Trans., 1971, 2, v.2, 527-530.

Получение и кристаллографическое
описание двух новых типов тройных
гидридов металлов.

Me⁸



PX, 1971, 14B334.

$ZrO_2 - ThO_2$
=

XVII - 443 1975

opazoval
guarp.

85.67s Phase relations in the system zirconium oxide-thorium oxide (ZrO_2-ThO_2). Sakurai, T.; Arashi, H. (Res. Inst. Sci. Meas., Tohoku Univ., Sendai, Japan). *Rev. Int. Hautes Temp. Refract.* 1975, 12(1), 74-7 (Eng). The phase relationships in the system $ZrO_2 - ThO_2$ were investigated using 70 kW solar furnace. The specimens were fused and heat-treated at the focus of the solar furnace and rapidly cooled by dropping into water. The temp. of the specimen was measured by using an infrared pyrometric method. The structure of the melted portion was detd. by means of x-ray diffraction anal. The phase diagram at high temps. above 2000° was given in the concn. range from 7 to 100 mole % ThO_2 .

C.A. 1975, 83 n 10

Th Zr₂H_x

1984

24 Б3064. Термодинамические свойства гидридных фаз Лавеса ThZr₂. Thermodynamic properties of Laves-phase ThZr₂ — hydrides. Bartscher W., Haschke J. N. «Int. Conf. Nucl. and Radiochem., Linday, Oct. 8—12, 1984. Abstr. Invit. Pap. Discus. Pap. Posters.» Frankfurt/M., 1984, 53 (англ.)

термод. св-ва. Методом гетерог. равновесий определены $\Delta_f H$ и $\Delta_f S$ гидридных фаз Лавеса, образующихся при поглощении H₂ сплавами Th—Zr при 1100 К. Обл. тв. р-ра при отношении $1,3 \leq H/M \leq 2,2$ определены из $P-T$ диаграмм. В интервале 1100—1300 К значения $\Delta_f H$ (кДж/моль) и $\Delta_f S$ (Дж/моль·К) равны для ThZr₂H₄ — $-91,2 \pm 3,0$ и $-64,5 \pm 2,4$, для ThZr₂H₆ — $-137,5 \pm 3,0$ и $-111,3 \pm 2,4$, соотв. Наиболее термодинамич. стабильными являются сплавы с $H/M = 1,3; 1,45; 1,65$ и $1,9$. Л. А. Резницкий

х. 1986, 19, № 24

ThZr₂

OM-28680 1988

108: 119928x Equilibria and thermodynamic properties of the thorium zirconium (ThZr₂)-hydrogen system. Bartscher, Wilhelm; Rebizant, Jean; Haschke, John M. (Eur. Inst. Transuranium Elem. Karlsruhe Establ., D-7500 Karlsruhe, Fed. Rep. Ger.). *J. Less-Common Met.* 1988, 136(2), 385-94 (Eng). The ThZr₂-H(D) system was characterized by equil. pressure measurements and x-ray diffraction anal. At temps >1180 K, the bcc. ThZr₂ alloy is satd. at [H]:[M] = 0.2 ([M] = [Th] + [Zr]). A two-phase region obsd. for 0.2 < [H]:[M] < 0.6 is followed by formation of a cubic Laves-type (*Fd3m*, C1) hydride across the compn. range 0.6 ≤ [H]:[N] ≤ 2.2. X-ray diffraction and pressure-temp.-compn. data show that products with [H]:[M] > 1.3 can be cooled without transition, but the formation of a 2-phase mixt. of *Fd3m* hydrides on cooling products with [H]:[M] ratios between 0.6 and 1.3 indicates the presence of a miscibility gap at low temp. in this compn. range. Lattice parameters and integrated thermodyn. properties are presented for several Laves-type hydride compns. The enthalpy and entropy of hydriding ThZr₂ to form ThZr₂H₆ at 1250 K are -413 ± 25 kJ/mol and -334 ± 20 J/K.mol resp. The phase equil. are discussed and compared with those of TiCr₂-H and Pa-H.

(ΔKuegram.)

C.A. 1988, 108, N14

ThZr₂-H₂ (D₂)

М. 28680

1988

12 Б3041. Равновесия и термодинамические свойства системы ThZr₂-H. Equilibria and thermodynamic properties of the ThZr₂-H system. Bartscher Wilhelm, Rebizant Jean. «J. Less-Common metals», 1988, 136, № 2, 385—394 (англ.)

Термодинамические св-ва систем ThZr₂-H₂(D₂) изучены методом гетерог. равновесий. Сплавы готовились левитац. методом из 99,95% Zr, 99,9% Th, 99,999% H₂ и 99,7% D₂. Состав фаз после достижения равновесия в атмосфере H₂ устанавливался РФА. Гидрирование производилось при т-рах 573—1321 К. Отношение Н/М равно 0,2 при T > 1180 К. Двухфазная область установлена при 0,2 < Н/М < 0,6. Охлаждение сплавов составов 0,6 < Н/М < 1,3 приводит к распаду фазы Лавеса на две фазы Fd3m. Определены —Δ_rH (кДж/моль) и —Δ_rS (Дж/моль К) при 1250 К для р-ции ThZr₂+x/2 H₂=ThZr₂H_x, равные соотв. при x=0,6 30,8±4,7 и 14,9±±3,8; 1,8 124,8±6,4 и 81,6±5,1; 3,0 215±12 и 147,2±±9,3; 4,0 274±25 и 194±9,3; 6,0 413±25 и 334±20.

Л. А. Резницкий

K_p, ΔH;

X. 1988, 19, N 12

ThZr₂F₁₂

1996

19B2137. Синтез и диагностика двух новых упорядоченных кристаллических фаз, близких к фторидным стеклам в системе ThF₄-ZrF₄. II. Кристаллическая структура ThZr₂F₁₂. Synthesis and characterization of two new ordered crystalline phases close to ThF₄-ZrF₄ fluoride glasses. II. Crystal structure of ThZr₂F₁₂ / Taoudi A., Mikou A., Laval J.-P. // Eur. J. Solid State and Inorg. Chem.— 1996.— 33, № 10.— С. 1051-1062.— Англ.

кристал-
структура

ThZr₂F₁₂ (I) синтезирован отжигом стехиометрической смеси тетрафторидов Th и Zr (600–700°С, запаянные платиновые трубки). РСТА I проведен на основе порошковых рентгенодифракционных данных (CuK_α-излучение, интервал углов 15–130°, шаг по 2Θ 0,04°С) полнопрофильным методом по Ритвельду (*R* 0,039, *R_p* 0,064, *R_{wp}* 0,090): моноклинная сингония, *a* 9,985, *b* 10,488, *c* 7,965 Å, β 90,73°, *Z* 4 ф. гр. *I*/2*m*. Координационный полиэдр атомов Th — “трехшапочная” тригональная призма ThF₉ (Th-F 2,34–2,41 Å). Атомы Zr имеют два типа полиэдров: “одношапочная” тригональная призма ZrF₇ [(Zr-F)_{уср} 2,046 Å] и “двухшапочная” тригональная призма

X. 1997, № 2

ZrF_8 [$(\text{Zr-F})_{\text{уср}}$ 2,118 Å]. Структура I построена путем последовательной укладки (перпендикулярно оси Oy) слоев из связанных вершинами полиэдров ZrF_7 и ZrF_8 , чередующихся со слоями ThF_9 . Анализируется взаимосвязь структур I, $\text{PrZr}_2\text{F}_{11}$, $\beta\text{-ZrF}_4$ и типа ReO_3 . Рассматривается влияние кристаллических характеристик фторцирконатов на образование и стабильность фторидных стекол.

В. А. Долгих

расс.
та сп