

Ув (интербий)  
(соединения)

1964

Yb-  
-coordination

T<sub>m</sub>

Fusion diagrams for the systems formed by the di- and tri-chlorides of samarium and ytterbium with potassium chloride. G. I. Novikov, O. G. Polyachenok, and S. A. Frid (Chem. Dept., State Univ., Leningrad). *Zh. Neorgan. Khim.* 9(2), 472-505 (1964); cf. *CA* 59, 3521e. A thermographic study was made on the systems  $\text{SmCl}_2\text{-KCl}$ ,  $\text{SmCl}_3\text{-KCl}$ ,  $\text{YbCl}_2\text{-KCl}$ , and  $\text{YbCl}_3\text{-KCl}$ . The dichlorides form the complex compds.  $\text{KCl}\cdot 2\text{SmCl}_2$ , which melts with decompn., and  $\text{KCl}\cdot \text{YbCl}_2$ , which melts without decompn., in the solid state. In the melt, for high dichloride concns. the complex ions  $\text{SmCl}_3^-$  and  $\text{YbCl}_3^-$  and for high KCl concns. the complex ions  $\text{SmCl}_4^{2-}$ ,  $\text{YbCl}_4^{2-}$ , and  $\text{YbCl}_3^-$  are formed in the melt. The  $\text{SmCl}_3\text{-KCl}$  system forms the compds.  $3\text{KCl}\cdot \text{SmCl}_3$ ,  $2\text{KCl}\cdot \text{SmCl}_3$ , and  $\text{KCl}\cdot 2\text{SmCl}_3$ . The  $\text{YbCl}_3\text{-KCl}$  system contains 1 compd.,  $3\text{KCl}\cdot \text{YbCl}_3$ . For high trichloride concns. the melt contains  $\text{SmCl}_4^-(\text{YbCl}_4^-)$  and for high KCl concns.  $\text{SmCl}_6^{3-}(\text{YbCl}_6^{3-})$ . KCl can affect the relative stability of the dichlorides of the rare earth elements in the solid state only in the case of Nd. GLJR

C.A. 1964. 60.9

101958

1969

Yb-coeq,

Blöte H.W.J., et al.

 $\text{Yb}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$  $\text{Yb}_2\text{Sn}_2\text{O}_7$  $\text{Yb}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$  $\text{Yb}_2\text{Ga}_2\text{O}_7$ Physica, 1969, 43,

N.Y., 549

Cp

(Cur. Nd-coeq) I

Yb M

$M = \text{reflexion}$   
 $M = \text{email}$

$\Delta H_f$

7279  
92: 64871s On the valence state of ytterbium and cerium in transition metal intermetallic compounds. De Boer, F. R.; Dijkman, W. H.; Matens, W. C. M.; Miedema, A. R. (Natuurkd. Lab., Univ. Amsterdam, Amsterdam, Neth.). *J. Less-Common Met.* 1979, 64(2), 241-53 (Eng). The existing exptl. information on the valence state ( $V$ ) of Yb, in binary intermetallic compds. with a no. of transition metals (including Fe, Co, Ni, the platinum-group metals, Cu, Ag, and Au), was reproduced in a correlation between  $V$  and the difference ( $\Delta H_{diff}$ ) in the heats of formation ( $\Delta H_f$ ) of the compd. formed from  $\text{Yb}^{2+}$  and  $\text{Yb}^{3+}$ , resp., where the  $\Delta H_f$  values were calcd. by using the previously described model (A. R. M., 1976; A. R. M., et al., 1975). Values of  $\Delta H_{diff}$  and  $\Delta H_f$  were also calcd. for binary alloys and intermetallic compds. of Ce with various transition metals. However,  $V$  for Ce in the alloys or compds. could not be predicted in a manner similar to the  $V$  predictions for Yb. By using calcd.  $\Delta H_f$  values, the phase diagrams were predicted for a no. of binary systems of Yb or Ce with various transition metals (of the 3rd, 4th, and 5th rows, as well as several actinides).

C.A. 1980.12.18

Yb-Bi x

1989

Tm,

, 112: 85286b The Bi-Yb (bismuth-ytterbium) system. Gschneidner, K. A., Jr.; Calderwood, F. W. (Rare-Earth Inf. Cent., Iowa State Univ., Ames, IA 50011 USA). *Bull. Alloy Phase Diagrams* 1989, 10(4a), 458-9 (Eng). The Bi-Yb phase diagram was critically assessed.

c.A. 1990, 112, N 10

$\text{Yb}_4\text{Bi}_3$

1991

( $\Delta_f H$ )

116: 114417k Phase equilibria and thermodynamic properties of ytterbium-bismuth system. Borzone, G.; Saccone, A.; Patodi, N.; Ferro, R. (Ist. Chim. Gen. Inorg., Univ. Genova, Genoa, Italy). *Calorim. Anal. Therm.* 1991, 22, 17-21 (Eng). The Yb-Bi system was studied by thermal and calorimetric methods. The phase diagram obtained is in fair agreement with that of T. F. Maksudova et. al. (1985). The  $\text{Yb}_4\text{Bi}_3$  compd. was confirmed but a different (orthorhombic) structure was obsd. Heat of alloying data are also given as well as heat of formation of  $\text{Yb}_4\text{Bi}_3$ .

Yb-Bi  
(*gas. group.*)

C.A. 1992, 116, N 12

Yb-Bi

1991.

7 E661. Фазовые равновесия и термодинамические свойства системы Yb—Bi. Phase equilibria and thermodynamic properties of Yb—Si system / Borson G., Saccone A., Parodi N., Ferro R. // JCAT 91: 22 èmes journées calorim. et anal. therm., Paris, 27—29 mai, 1991 / Assoc. Fr. calorim. et anal. therm. (AFCAT).—Marseille, 1991.— С. 17—21.— Англ.

Диаграмма состояния системы Yb—Bi, микроструктура образующихся фаз, их оптич. и структурные характеристики, энтальпии образования исследованы методами ДТА, РФА, металлографич. анализа и калориметрии. Для определения  $\Delta_f H$  сплавов применялся диффер. калориметр с электрич. нагревателем, который использовался для нагревания порошкообразной смеси металлов до начала реакции. В системе Yb—Bi образуются конгруэнтно плавящееся соединение  $\text{Yb}_4\text{Bi}_3$ ,  $T_{\text{пл}} = 1480^\circ \text{C}$ , и инконгруэнтно плавящиеся сплавы  $\text{Yb}_2\text{Bi}$ ,  $T_{\text{пл}} = 1100^\circ \text{C}$ ,  $\text{Yb}_5\text{Bi}_3$ ,  $T_{\text{пл}} = 1400^\circ \text{C}$ ,  $\text{Yb}_{11}\text{Bi}_{10}$ .

( $T_m, \Delta H_f$ )

ф. 1992, № 7

тетрагональные,  $T_{пл} = 900^\circ \text{C}$ ,  $\text{YbBi}_2$ , тетрагональные,  $T_{пл} = 650^\circ \text{C}$ . Т-ры эвтектик в области составов  $\text{Yb} - \text{Yb}_2\text{Bi}$   $780^\circ \text{C}$ , в области составов  $\text{YbBi}_2 - \text{Bi}$   $250^\circ \text{C}$ . Фазовая диаграмма отлична от литературных данных, особенно в области 50—70 ат.% Bi. Предварительные данные  $\Delta_f H$  сплавов указывают на сильную экзотермичность  $\text{Yb}_4\text{Bi}_3$ ,  $\Delta_f H = -88 \pm 2$  кДж/г·ат,  $\text{YbBi}_2$ ,  $\Delta_f H \approx -60$  кДж/г·ат.



Yb-Bi

Yb<sub>4</sub>Bi<sub>3</sub>

1991

15 БЗ061. Фазовые равновесия и термодинамические свойства системы Yb—Bi. Phase equilibria and thermodynamic properties of Yb—Bi system / Borzone G., Saccone A., Parodi N., Ferro R. // JCAT 91: 22 èmes journées calorim. et anal. therm., Paris, 27—29 mai, 1991 / Assoc. Fr. calorim. et anal. therm. (AFCAT).—Marseille, 1991.—С. 17—21.—Англ.

Методами ДТА, РФА, оптич. и электронной микроскопии исследована система Yb—Bi (1). Приведена уточненная фазовая диаграмма системы (1), в к-рой образуются фазы Yb<sub>2</sub>Bi, Yb<sub>5</sub>Bi<sub>3</sub>, Yb<sub>4</sub>Bi<sub>3</sub>, Yb<sub>5</sub>Bi<sub>4</sub>, YbBi<sub>2</sub>. Обнаружена фаза Yb<sub>11</sub>Bi<sub>10</sub>. Для соед. Yb<sub>5</sub>Bi<sub>3</sub> отмечены две различные ромбич. структуры, возможно образующиеся в результате твердофазного превращения. Установлена зависимость теплот образования различных фаз системы при 300 К от состава фаз. Зависимость имеет минимум, равный  $-88 \pm 2$  кДж/моль·атом, соотв-щий соед. Yb<sub>4</sub>Bi<sub>3</sub>.

В. А. Коржов

( $\Delta H_f$ )

X. 1992, N 15

Yb<sub>2</sub>Bi<sub>3</sub>

1995

memorandum.

123: 90096w Ytterbium bismuthides: ytterbium valency and thermodynamics. Borzone, Gabriella; Ferro, Riccardo; Parodi, Nadia; Saccone, Adriana (Ist. Chimica Generale, Univ. Genova, I-16132 Genoa, Italy). *Gazz. Chim. Ital.* 1995, 125(6), 263-70 (Eng). A partial revision of the Yb-Bi phase diagram has been carried out by using differential thermal anal., microg. and X-ray diffraction techniques. The enthalpies of formation, at 300 K, of the different solid ytterbium bismuthides have been measured by means of direct calorimetry. The following values have been obtained: Yb<sub>2</sub>Bi (peritectic decompn. at  $\approx 1100^\circ\text{C}$ , tI12-La<sub>2</sub>Sb type)  $\Delta_{\text{form}}H = -75.0 \pm 3 \text{ kJ (mol at.)}^{-1}$ ; Yb<sub>5</sub>Bi<sub>3</sub> (peritectic decompn. at  $1400^\circ\text{C}$  hP16-Mn<sub>5</sub>Si<sub>3</sub> type and oP32- $\beta$ Yb<sub>5</sub>Sb<sub>3</sub>(H) type)  $\Delta_{\text{form}}H = -82.0 \pm 3 \text{ kJ (mol at.)}^{-1}$ ; Yb<sub>4</sub>Bi<sub>3</sub> (m.p. at  $\approx 1480^\circ\text{C}$ , cI28-anti Th<sub>3</sub>P<sub>4</sub> type)  $\Delta_{\text{form}}H = -91.0 \pm 2 \text{ kJ (mol at.)}^{-1}$ ; Yb<sub>11</sub>Bi<sub>10</sub> (peritectic decompn. at  $900^\circ\text{C}$ , tI84 Ho<sub>11</sub>Ge<sub>10</sub> type)  $\Delta_{\text{form}}H = -86.0 \pm 2 \text{ kJ (mol at.)}^{-1}$ ; YbBi<sub>2</sub> (peritectic decompn. of  $650^\circ\text{C}$ , oC12-ZrSi<sub>2</sub> type)  $\Delta_{\text{form}}H = -62.0 \pm 2 \text{ kJ (mol at.)}^{-1}$ . The results are discussed, compared with those relevant to other rare earth bismuthides and shown to be in agreement with the data concerning the ytterbium valency in its bismuthides reported in the literature.

C.A. 1995, 123, N8

Yb<sub>2</sub>Bi

1995

F: Yb<sub>2</sub>Bi

P: I

6Б323. Висмутиды иттербия: валентность и термодинамика. Ytterbium bismuthides: Ytterbium valency and thermodynamics / Borzone Gabriella, Ferro Riccardo, Parodi Nadia, Saccone Adriana // Gazz. chim. ital. 1995. - 125, N 6. - С. 263-270. - Англ.

Диаграмма состояния системы Yb-Bi, структура и термодинамич. св-ва сплавов изучены методами ДТА, РФА, микроструктуры и прямой реакц. калориметрии методом Кубашевского-Денча. Проведена ревизия диаграммы состояния, установленной ранее. Констатировано существование соединения Yb[2]Bi (I) вместо ранее предполагавшегося Yb[5]Bi[2], подтверждено образование Yb[5]Bi[3] (II) и Yb[4]Bi[3] (III), состав Yb[5]Bi[4] заменен на Yb[11]Bi[10] (IV) и подтверждено существование YbBi[2] (V). Соединение I распадается по перитектич. р-ции при 1100 °С на расплав и II, далее II  $\rightarrow$  расплав + III при 1400 °С, T[bus] III=1480 °С, IV  $\rightarrow$  расплав + III при 900 °С, V  $\rightarrow$  расплав + IV при 650 °С. Энтальпии образования сплавов -'ДЕЛЬТА'[f] 300К, кДж/г-атом составляют для I 75,0'+-'3, II 82,0'+-'3, III 91,0'+-'2, IV 86,0'+-'2 и V 62,0'+-'2. Термохим. св-ва соединений согласуются с двухвалентностью Yb в висмутидах и изменением параметров структуры. Библ. 69.. ДН

X. 1996, N 6