

Fe Nix

10

VI 6789

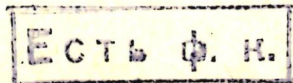
1937

NiAl, FeAl, FeNi, CuAlNi, CuMnAl
(ΔH_f , T_m)

Körber F., Oelsen W., Lichtenberg H.,
Mitt. Kaiser-Wilhelm-Inst.

Eisenforsch. Düsseldorf, 1937, 19, 131-159

Б, М



Fe₃ Ni

B 99 - 1911 - V

1958

T tr

Kubmann A.
Jessen K.

Arch Eisenhüttenwesen
1958; 29, N 9, 585-594.

1960

Cu_3Au , Ni_3Fe (cp, S)

Hovi V., Mansikka K.

Acta metallurg., 1960, 8, N 1, 53-54

Entropy of long range order in Cu_3Au and Ni_3Fe .

PJM., 1960, N 12, 29569

Be.

Est. f. k.
ЕСТЬ Ф. К.

1961

VI 6593

Invar
(64% Fe, 36%Ni) (Ttr)

Cuzzan D.R., J.Appl.Phys., 1961, 32, N 10,
1811-1814 (2421.)

On the possibility of detecting shock-induced
second-order phase transitions in solids.
The equation of state of Invar

PMCQ. 7E403

T

Вср #I 1603

1961

Do (Ni₃Fe, Ni₃Mn, Ni₃Cr, Ni₃V)

Робинсон В.И., Мамбеева Н.М.

Докл. АН СССР, 1961, 139, №4, 880-83

Тенконтэ гиссочварны сэгдүүлэлт Руб-
накова Ni₃Fe, Ni₃Mn, Ni₃Cr и Ni₃V.

PJX, 1962, 95382

10

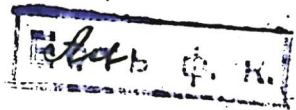
orig.

FeNi (Tt₂) ~~Bpp~~ VI 5827. 1962

Paulvé F., Dantreppe D.,
Langier F., Néel L.

J. phys. et radium, 1962, 23,
n^o 10, 841-3

PM, 1963, 8481



Fe-Ni (сплав) 2262-VI - Вр

1962

Fe (Δ Naq).

Петрова Е.Ф., Шварцман Л.А.

Докл. АН СССР., 1962, 146, № 2, 646-48

К термодинамике твердых растворов в системе
Fe-Ni-C

РЖХ., 1963, 24Б464

В.

ОРИГ.
ЕСТЬ ОРИГИНАЛ.

Fe - Ni (Fe)

УД 6533

1963

Мельников Л.А., Соколов Б.К., Стрегулин А.И.,
Физ. металлов и металловедение, 1963,
15, № 3, 357-361

Влияние высокого всестороннего давления
на превращение в железоникелевом сплаве

BQ-2337-VI

7364

FeNi₃
u gp.
(20)

Relation between dissociation heat and heat resistance of metallic compounds of the type MNi_3 . I. I. Kornilov and N. P. Matveeva. *Izv. Akad. Nauk SSSR, Met. i Gorn. Delo* 1964(1), 143-50. By using Ni as a standard the heat effects during transformations within alloys $FeNi_3$, $MnNi_3$, $CrNi_3$, and VNi_3 were detd. by means of thermal analysis after 700, 1000, and 1400 hrs. of annealing. These alloys were prepd. in an elec.-arc furnace in an atm. of pure Ar, and subsequently annealed at 450° (for VNi_3 at 950°) for the indicated times. The following dissocn. temps. (°C.) and heats (kcal./g. atom) were detd.: for $FeNi_3$ 570, 1.97 ± 0.1 ; $MnNi_3$ 540, 2.40 ± 0.09 ; $CrNi_3$ 585, 0.41 ± 0.005 ; VNi_3 1070, 3.6 ± 0.2 ; $TiNi_3$ 1380, 8.4. Changes in dissocn. heats correspond to the location of the resp. elements in the periodic chart, (except for $CrNi_3$). The heat resistance of these metallic compds. increases in the order $FeNi_3$, $MnNi_3$, $CrNi_3$, VNi_3 , and $TiNi_3$, and this corresponds to the rule of increased heat resistance

C.A. 1964. 60 N11 1237/e

+4



with increased strength of chem. bond as well as with increased temp. of formation. Heat resistance of metallic compds. (both cast and forged) is significantly higher than that of solid solns. and this is due to the higher strength of the chem. bond and the lesser mobility of atoms in the lattice of metallic compds.; as the result of this metallic compds. show higher resistance to creep than solid solns. 22 references.

GMJR

VI 5828

1965

$FeNi$, $FeNi_3$ (Tt2)

Marchand. A., Chamberod A.

C. r. Acad. Sci., 1965, 261, n16,
3113.

PM, 1966, 4216

Revised FeNi's for present purposes

See.

FeNi₃ (5H₂, Cp) 6

VI 4798¹⁹⁶⁷

Kubaschewski O., Stuart L.E. 4.

J. Chem. and Engng Data, 1967, 12, 13,
418-420 (ann.)

Heats of formation and heat capacities in
the system iron-nickel-chromium.

PH. Kusi, 1968
115677

5 (9)

72

1968

Ni₃Fe

→ 20 Б516. Ближний порядок в Ni₃Fe. Гомань-
ков В. И., Пузей И. М., Рукосуев М. Н. «Кристал-

лография», 1968, 13, № 3, 543—545

На поликристаллич. образцах проведены нейтроно-
графич. исследования ближнего порядка сплава состава
Ni₃Fe. Нейтронограммы снимались после закалки от т-р
T > T_c. Рассчитаны параметры ближнего порядка α₁ и α₂.
Получена т-рная зависимость параметров ближнего по-
рядка для двух координационных сфер. Автореферат

2. 1968. 20

1968

Fe Ni, Fe Pd, Fe Pt (Tr)

Wayne R.C., Bartel L.C.,

Phys. Letters, 1968, A 28, 196

T

Ni₃Fe, Fe, Ni(Cp)

6 VI 7327

1969

Kollie Th. G.,

U.S. Clearinghouse Fed. Sci. Tech. Inform.
PB Rep., 1969, PB-188138, 276pp (anne.)

Contributions to the specific heat
capacity of nickel, iron, and the
alloy Ni₃Fe.

5 7



CA11970, 72, N22, 1154127

1969

Fe Ni (Tr)

Shiga M.,

Solid-State Commun.,

1969, 7, 559

T

Ni₃Fe

Вф - VI - 7620

1970

12 Б728. Влияние конфигурационного упорядочивания на теплоемкость Ni₃Fe в интервале 1,2—4,4° К. Kollie T. G., Scarbrough J. O., McElroy D. L. Effects of configurational order on the specific-heat capacity of Ni₃Fe between 1.2 and 4.4 K. «Phys. Rev. B: Solid State», 1970, 2, № 8, 2831—2839 (англ.)

Представлены результаты измерений теплоемкости конфигурационно упорядоченного и неупорядоченного Ni₃Fe в интервале 1,2—4,4° К. Коэф. электронного, магнитного и фононного вкладов в теплоемкость значительно уменьшаются при упорядочении (соотв. на 21,5; 8,5 и 4,8%). Результаты объяснены теоретически и сравнены с лит. данными. Резюме

Cp

X. 1971. 12

Ni₃Fe

[Bdp - VI - 7620]

1970

Cp

16338e Effects of configurational order on the specific-heat capacity of Ni₃Fe between 1.2 and 4.4°K. Kollie, Thomas G.; Scarbrough, J. O.; McElroy, D. L. (Metals Ceram. Div., Oak Ridge Natl. Lab., Oak Ridge, Tenn.). *Phys. Rev. B* 1970, [3]2(8), 2831-9 (Eng). Measurements of the specific-heat capacity of configurationally ordered and disordered Ni₃Fe at 1.2-4.4°K are presented. Coeffs. of the electronic, magnetic, and harmonic phonon contributions decreased significantly on ordering (21.5, 8.5, and 4.8%, resp.). These results are justified theoretically and compared where possible with other measurements in the literature.

RCSF

C. A. 1971.74.4

Ni₃Fe

1972

переход

2 E614. Поведение сплавов системы Ni—Fe, близких по составу к Ni₃Fe, в окрестности температуры перехода порядок—беспорядок. Calvaugac Y., Fayard M. Comportement des alliages nickel—fer de compositions proches de 75—25 au voisinage de la température de transformation ordre-désordre. «Mater. Res. Bull.», 1972, 7, № 9, 891—901 (франц.; рез. англ.)

Проведено рентгенографич. и эл.-микроскопич. исследование поведения сплавов Ni—(22÷32) ат.% Fe вблизи точки перехода порядок—беспорядок. Образцы сплавов исследовались в 4 областях: упорядочения (I), однофазного гистерезиса (II), двухфазной (III) и разупорядочения (IV). В области I в сплавах Ni—(25÷30) ат.% Fe упорядочение наблюдалось между 506 и 503°С, размер упорядоченных доменов (Д) 115 Å.

физик-73-2

● (см. на обороте)

В области II (шириной $\sim 10^\circ$) обнаружено увеличение размеров D и уменьшение параметра дальнего порядка S до 0,85. В области III (шириной $5-6^\circ$) S падает до 0,2, размер D увеличивается до 700 Å; в этих же образцах после дополнительной термообработки (ДТ) в области I наряду с большими упорядоченными D наблюдаются малые, образовавшиеся при ДТ. При изучении области III отмечается рост S от 0,5 до 0,75 при увеличении t -ры от 515 до 516°C , но строгая зависимость S от t -ры не установлена. Определен критич. размер D для перехода в область III, немного больший 100 Å. Высказывается предположение о связи ширины области III с сильной зависимостью S от температуры.

Н. В.

20809.6681

Ch

Ni_3Te_2 (cp, Te_2 , ΔH_{Te_2})
 $Ni_{2,86}Te_2$ XVI 863

Grønvald, Fredrik, Kveseth Hålo Jørgen,
 Sveen Arvid. The $Ni_{2,86}Te_2$ phases. Heat
 capacities in the range 298 to 900 K and
 transition behavior.

"J. Chem. Thermodyn.", 1972, 4, 3, 337-348

(англ.)

5

0680 нмк

662 665 0671

ВИНИТИ

Fe-Ni (сплав)

1972

1 E1389. Структурные неоднородности и тепловое
расширение железо-никелевых инварных сплавов.

Hausch G., Warlimont H. Structural inhomogeneity and thermal expansion of iron-nickel Invar alloys. «Therm. Expans. — 1971. 3rd AIP Symp., Cornin Y., 1971». New York, 1972, 203—209 (англ.)

Обсуждается влияние термич. обработки на упругость и коэф. теплового расширения железо-никелевых инварных сплавов. Показано, что эти характеристики заметно отличаются для отожженных и закаленных сплавов. Обсуждаются результаты исследований дифракции электронов для данных объектов и утверждается, что аномалии в поведении теплового расширения инварных сплавов выше 200°C могут быть обусловлены переходами беспорядок — порядок по типу Fe_3Ni . Проведено сравнение поведения железо-никелевых и железо-платиновых инварных сплавов. Библ. 17.

В. Е. Зинovieв

Рфм 73-1

Fe-Ni-сплав

1972

1 E1373. Поликристаллические упругие постоянные инварных сплавов железа — никель. Hausch Gerpot, Warlimont Hans. Polycrystalline elastic constants of iron-nickel invar alloys. «Z. Metallk.», 1972, 63, № 9, 547—552 (англ.; рез. нем.)

Из эксперим. значений упругих постоянных монокристаллов вычислены упругие постоянные поликристаллов

инварных сплавов железа — никель (модуль Юнга E , модуль сдвига G и объемный модуль B). Замечено аномальное поведение упругих постоянных в ферромагн. области: E и G уменьшаются линейно с понижением t -ры, тогда как B после прохождения минимума начинает расти с уменьшением t -ры. Аномальное поведение E и G наиболее вероятно при 35 вес.% Ni, а B — при 30 вес.% Ni. Количеств. описание дано в терминах вклада обменной энергии.

упругие
посит

рррр

73-1

1972

Fe x Ni y

 (ΔH)

90712d Electrochemical determination of the thermodynamic activity of the components of the iron-nickel system between 900° and 1100°. Henriot, D.; Gatellier, C.; Olette, M. (Inst. Rech. Sider., Maizières-les-Metz, Fr.). *Metall. Chem., Proc. Symp.* 1971 (Pub. 1972), 97-103 (Eng). Edited by Kubaschewski, Oswald. HMSO: London, Engl. The thermodyn. activity of Fe in the Fe-Ni solid soln. has been detd. at 900, 1000 and 1100°C from emf measurements of electrochem. cells. The soln. has been found to be ideal up to a concn. of Ni of about 0.5. Beyond this limit, the Fe presents a neg. deviation from Raoult's law. The enthalpy of the system is slightly neg. ($\Delta H = -853$ cal/g-atom at 1000°C for 0.70 at. fraction Ni).

C.A. 1975. 82. N 14

Ni_xFe (cnab)

1972

ΔG_{mix}

63088r Calculation of the thermodynamic characteristics of molten iron and nickel alloys. Petrushevskii, M. S.; Gel'd, P. V. (Ural. Politekh. Inst., Sverdlovsk, USSR). *Izv. Vyssh. Ucheb. Zaved., Chern. Met.* 1972, (12), 72-5 (Russ). The calcd. isotherms (1600°) of integral and partial molar ΔH of mixing of molten Fe and Ni agree with the exptl. isotherms. The ΔH of mixing is greatly dependent on the short-range order in the solns. Therefore calcns. of ΔH of mixing involving expressions of the short-range order give results which are better than calcns. considering a random distribution of species. The partial free energy ($\Delta \bar{G}^\circ$) of mixing of molten Fe and molten Ni are -16.0×10^6 and -5.5×10^6 J/kmole, resp. The soly. isotherm (1600°) for H in Fe-Ni alloys is also calcd.

C.A. 1973:78.N10

$\text{Fe}_{0.7}\text{Ni}_{0.3}$

1972

T_N

-/ 157960a Evidence for antiferromagnetism in Invar at high pressures. Rhiger, David R.; Ingalls, R. (Dep. Phys., Univ. Washington, Seattle, Wash.). *Phys. Rev. Lett.* 1972, 28(12), 749-53 (Eng). A new phase, most probably antiferromagnetic, is revealed in Invar at high pressures by Moessbauer expts. In $\text{Fe}_{0.70}\text{Ni}_{0.30}$ the Neel temp. has a slope of $+1.9 \pm 0.3^\circ\text{K/kbar}$ with a zero-pressure intercept of $-41 \pm 21^\circ\text{K}$.

C.A. 1972. 77. N24.

Fe-Ni (cnrab)

1972

(Cp)

48982j High-temperature specific heats of iron-nickel (fcc.) alloys. Tanji, Yasunori; Asano, Hajime; Moriya, Hiroshi (Res. Inst. Iron, Steel Other Met., Tohoku Univ., Sendai, Japan). *Nippon Kinzoku Gakkaishi* 1972, 36(11), 1100-4 (Japan). Sp. heats at constant pressure, c_p , of Fe-Ni (fcc.) alloys were measured at 300-1000°K. For alloys contg. >50% Ni, c_p shows a sharp λ -type peak at the ferromagnetic Curie temp. For alloys contg. less Ni, however, only a dull peak is obsd. The c_p - T curves are analyzed by using the values of thermal expansion coeffs. and compressibilities measured under the same conditions, so that the magnetic contribution is sepd. from the total sp. heats.

C.A. 1973. 78. N 8

Fe-Ni

инвар. состав

1972

1 E1488. Исследование явлений Холла и Нернста — Эттингсгаузена в Fe—Ni-сплавах инварного состава. Васильева Р. П., Черемушкина А. В., Архипов Ю. Н., Кувандиков О. «Изв. высш. учебн. заведений. Физика», 1972, № 7, 130—132

Исследованы сплавы Fe—Ni (36; 38 и 40 вес. % Ni) в магн. полях, выше технич. насыщения при t -рах 100—300°С. Определены аномальная и норм. постоянные Холла (R_a , R_0) и Нернста — Эттингсгаузена (Q_a и Q_0) для этих сплавов и их температурная зависимость в ферромагн. и парамагн. областях. Плавный переход значений постоянной Холла из ферромагн. области в парамагнитную свидетельствует о сохранении обменного расщепления полос проводимости в парамагн. состоянии вблизи t -ры Кюри.

Э. В. Галошина

по ссыла

Холла

Р.Ф. № 73-1

1973
 $\text{Fe}_{0.63}\text{Ni}_{0.37}$

T_{Neel}

53888d Coexistence of ferro- and antiferromagnetic ordering in Invar iron-nickel alloys. Dubinin, S. F.; Sidorov, S. K.; Teploukhov, S. G.; Arkhipov, V. E. (Inst. Fiz. Met., Sverdlovsk, USSR). *Pis'ma Zh. Eksp. Teor. Fiz.* 1973, 18(9), 550-4 (Russ). The magnetic structure of $\text{Fe}_{0.63}\text{Ni}_{0.37}$ alloy was studied at 4.2-30°K by the neutron scattering method. At 4.2°K, together with the usual ferromagnetic ordering, antiferromagnetic ordering of the type (1, 2, 1/2, 0) was found. From the temp. dependence of the peak intensity of antiferromagnetic reflections a Neel temp. of 15°K was detd. The exptl. results were interpreted on the basis of noncollinear magnetic structure.

Nina Sadlej

C.A. 1974. 80. N10

1973

 Ni_3Fe

2) 4 E1709. Теплоемкость Ni_3Fe : экспериментальные данные от 300 до 1670° К. Kottle T. G., Brooks C. R. The heat capacity of Ni_3Fe : experimental data from 300 to 1670 K. «Phys. status solidi(a)», 1973, 19, № 2, 545—554 (англ.; рез. нем.)

(ср.)

При высоких т-рах импульсно-адиабатич. методом исследована теплоемкость, а также электросопротивление Ni_3Fe при различных скоростях нагрева. Получено, что при медленном нагреве электросопротивление испытывает скачок в районе точки перехода порядок — беспорядок и аномалию обычного типа в районе точки Кюри, где теплоемкость имеет λ -точку. С ростом скорости нагрева для неравновесных образцов выше структурного перехода сопротивление становится меньше по сравнению с равновесным состоянием, а т-ра Кюри увеличивается и сопротивление вблизи нее имеет слабый максимум. При этом уменьшается и аномалия теплоемкости. Кроме того, с ростом скорости нагрева увеличивается т-ра перехода в разупорядоченное состояние. В. Е. Зиновьев

ф. 1974. № 4

Ni₃Fe

1973

(cp)

7751j Heat capacity of nickel-iron (Ni₃Fe). Experimental data from 300 to 1670°K. Kollie, T. G.; Brooks, C. R. (Dep. Chem. Metall. Eng., Univ. Tennessee, Knoxville, Tenn.). *Phys. Status Solidi* 1973, 19(2), 545-54 (Eng). The heat capacity, accurate to about $\pm 1\%$, of Ni₃Fe was measured from 300 to 1670°K using pulse calorimetry, with heating rates from 20 to 60°K sec⁻¹. The specimen was heat treated in the calorimeter to induce various degrees of long-range order, varying in Bragg-Williams parameter from $S = 0$ to $S = 0.96$. The heat capacity was measured for various initial values of S . The rapid heating allowed measurements on the ordered structures of Ni₃Fe at temps. where they were metastable. Below 750°K, the heat capacity-temp. curve was lowered as S increased. The Curie transformation for a high S value was 70°K above that for a disordered condition ($S = 0$). Also, the order-disorder transformation was suppressed to 230°K above the equil. transformation temp. using a heating rate of 60°K sec⁻¹.

C.A. 1974. 80. N2

$\text{Ni}_{0,86}\text{Fe}_{0,14}$

1973

(T_{Curie})

150960h Magnetic excitations in a nickel-iron alloy at elevated temperatures. Mikke, K.; Jankowska, J.; Modrzejewski, A. (Inst. Nucl. Res., Swierk, Pol.). *Phys. Status Solidi B* 1973, 59(2), K97-K98 (Eng). Inelastic magnetic neutron scattering measurements were carried out on $\text{Ni}_{0.86}\text{Fe}_{0.14}$. For an energy transfer of 10 meV, the fairly well resolved magnon peak at room temp. cannot be sep'd. unquestionably from the longitudinal acoustic phonon peak at 500° (Curie point $T_c \approx 500^\circ$). It is, however, enough to increase the transfer to 12 meV to have tolerable sepn. and still measurable intensity; the spin wave peak shifts gradually to higher q (momentum transfer) with increasing temp. below T_c ; the spin wave peak position remains practically unchanged from 453 to 650° ; there is also not much change in intensity; the exchange stiffness const. $D = 340$ and $165 \pm 10 \text{ meV } \text{\AA}^2$ at room temp. and T_c , resp.

C. H. 1973, N26, 79

1973

Ni Fe_x (cmobu)

Cp

Orehotsky, John; Schroeder,
Klaus

Phys. Condens. Matter 1973, 17(1),
37-53 (Eng).

Specific heat of nickel-iron
and nickel-cobalt alloys
between 600°K and 1500°K.

(cu NiCo_x; 10)

C.A. 1974. 80. N14

50210.8801
TC, Ph, Mt, MOU

48085 P2
Ni₃Fe (прив. неперех.)

1974
*У-8058

Golosov_N.S., Dudka B.V.

Computer modelling of the order-disorder transformation in Cu₃Au and Ni₃Fe.

"Phys. status solidi (b)", 1974, 66, N 2,
439-443

(англ., рез. рус.)

0296 пик

273 273 0 2.8

ВИНИТИ

FeNi_x (Fe-Ni)
FeCo_x (Fe-Co)

1974

ΔG_{mix}

28190h Systems iron-chromium and iron-nickel. Thermochemistry and phase equilibria. Rao, M. Vikram; Tiller, W. A. (Dep. Mater. Sci. Eng., Stanford Univ., Stanford, Calif.). *Mater. Sci. Eng.* 1974, 14(1), 47-54 (Eng). A linear computer programming technique was used to correlate phase-diagram data with thermochem. information to deduce heats, excess entropies, and free energies of mixing as functions of temp. and compn. in the above systems. The excess free energy, ΔF , functions derived are: $\Delta F = N_{Fe}N_{Ni}(N_{Fe}(-3065 + 0.5287T) + N_{Ni}(-5960 + 1.0957T))$ and $N_{Fe}N_{Cr}(N_{Fe}(521 - 0.732T) + N_{Cr}(5090 - 2.5307T))$ for the liqs.; $N_{Fe}N_{Ni}(N_{Fe}(-1920 + 0.2087T) + N_{Ni}(-5255 + 0.8757T))$ for the fcc, and $N_{Fe}N_{Cr}(N_{Fe}(5940 - 3.2357T) + N_{Cr}(5950 - 2.1547T))$ for the bcc, solid solns., in which N is at. fraction and T is abs. temp. The equil. segregation coeff. of Cr in dil. soln. in Fe is larger than previously believed. D. V. Anders

C.A. 1974. 8/26

(+1) ☒

FexNiy

1975

09

137932p Magnetic anomaly of the Debye temperature of iron-nickel Invar alloys. Housch, G. (Dep. Met. Sci. Technol., Kyoto Univ., Kyoto, Japan). *Phys. Status Solidi A* 1975, 30(1), K57-K61 (Eng). The magnetic anomaly of the Debye temp. θ of Fe-Ni alloys [11123-62-9] is discussed. The θ was calcd. from the single cryst. elastic consts. for Invar (Fe₆₄Ni₃₆) [11110-40-0] $\Delta\theta = 68^\circ\text{K}$ where $\Delta\theta$ is the change due to magnetic ordering.

C.A. 1975. 83 N16

Fe-Ni_x (слад)

1976

($\Delta H_{\alpha\gamma}$, $T_{\alpha\gamma}$)

87: 42376d Thermodynamic and structural aspects of $\alpha \rightleftharpoons \alpha + \gamma \rightleftharpoons \gamma$ transformations by heat treatment of iron-nickel alloys. Lacombe, P. (Univ. Paris X¹, Orsay, Fr.). *Ann. Agric. Fenn., Suppl.* 1976, 15(1), 685-720 (Fr). A review with 32 refs.

C. A. 1977. 87 w6

Fe-Ni

1977

19 Б1007. Термодинамические свойства железо-никелевых сплавов. Kubaschewski Oswald, Geiger Karl-Heinz, Hack Klaus. The thermochemical properties of iron-nickel alloys. «Z. Metallk.», 1977, 68, № 5, 337—341 (англ.; рез. нем.)

(P) Методом Кнудсена определено давл. пара сплавов Fe—Ni в жидк. и тв. состоянии в интервале 1500—1650°. Из масс-спектрометрич. данных с использованием ур-ния Гиббса—Дюгема определены давл. пара компонентов, пропорциональные ионным токам. Проведена совместная обработка калориметрич. и эффузионных данных. Определены парц. и интегральные теплоты и энтропии образования сплавов из тв. Fe и Ni, из жидк. Fe и Ni, а также парц. избыточные энтропии Fe (жидк., тв.) в сплавах. Вычисленные значения термодинамич. функций табулированы с шагом в 0,05 мол. долей компонентов во всем интервале концентраций. Библ. 25. Л. Резницкий

ж. 1977 № 19

Fe-Ni y (metal)

1977

(металлогр. св-ва)

87: 105468h The thermochemical properties of iron-nickel alloys. Kubaschewski, Oswald; Geiger, Karl Heinz; Hack, Klaus (Rheinisch-Westfael. Tech. Hochsch., Aachen, Ger.). *Z. Metallkd.* 1977, 68(5), 337-41 (Eng). Activity measurements on liq. and solid Fe-Ni system alloys were done by combining the Knudsen effusion technique with mass spectrometric anal. and calorimetric detns. The accepted liquidus and solidus temps. were included in the anal.

L. P. Eddy

C. A. 1977. 87 N 14

FeNi_x

ВР-ХVI-36-53

1977

12 Б726. Упругость пара и термодинамические характеристики расплавов системы железо — никель. Сирота Н. Н., Бреслав — Масленников М. Б. «Весті АН БССР. Сер. фіз.-мат. н., Изв. АН БССР. Сер. фіз.-мат. н.», 1977, № 1, 110—113

Определены давл. паров и термодинамич. характеристики расплавов системы железо — никель, находящихся во взвешенном состоянии, в диапазоне T 2500—2174° К. Давл. паров рассчитывалась по отношению содержания летучего компонента в исходном сплаве и конденсате методом Рунге — Кутта на ЭВМ «Наири-3». Определены теплота и энтропия смешения во всем диапазоне конц-ий. Теплота смешения положительна с максимумом при $N_{Ni}=0,85$, равным $(3018 \pm \pm 302)$ кал/г-атом. Энтропия смешения во всем диапазоне конц-ий превышает идеальную энтропию. Максимум энтропии смешения соответствует содержанию никеля $N_{Ni}=0,6$ и равен $(2,79 \pm 0,05)$ кал/г-атом·град.

Автореферат

($P;$
 ΔH_{mix})

Х. 1977. №12

Fe-Ni (cncab)

1977

86: 144303z Vapor pressure and thermodynamic characteristics of iron-nickel system melts. Sirota, N. N.; Breslav-Maslennikov, M. B. (Inst. Fiz. Tverd. Tela Poluprovodn., Minsk, USSR). *Vestsi Akad. Navuk BSSR, Ser. Fiz.-Mat. Navuk* 1977, (1), 110-13 (Russ). Vapor pressure as a function of compn. of Fe-Ni melts displayed deviations from ideality at 2174-2500 K. A min. was obsd. at 80-90% Ni and a discontinuity occurred at 40-50% Ni. The heat of mixing was pos., and the max. of 3018 cal/g-atom corresponded to Ni-15% Fe. The max. entropy of mixing was 2.79 cal/g-atom-K and occurred for Ni-40% Fe.

$p; \Delta H_{mix}$

3506-111-3053

C.A. 1977, 86N20

Fe-Ni

1948

ΔH_{mix} .

(90) 125098c Thermodynamics of iron-nickel alloys by mass spectrometry. Conard, B. R.; McAneney, T. B.; Sridhar, R. (J. Roy Gordon Res. Lab., Inco Met. Co., Mississauga, Ont.). *Metall. Trans., B* 1978, 9B(3), 463-8 (Eng). A Knudsen cell-mass spectrometer combination was used to det. the activities of Fe and Ni in solid and liq. Fe-Ni alloys at 1500-900 K. This provided thermodyn. data which are consistent in both the solid and liq. regions. The heat of mixing values obtained are in fair agreement with calorimetric data. A subregular model gives a good representation of the thermodyn. properties of this system.

C.A. 1979, 90, N16

1978

Ni-Fe
(cncab)

90: 211047s Enthalpies of $\alpha' \rightarrow \gamma$ and $\gamma \rightarrow \alpha'$ structural transformations in iron-nickel alloys. Harmelin, M.; Chappuis, G.; Lehr, P. (Cent. Etud. Chim. Metall., CNRS, Vitry, Fr.). *Journ. Calorim. Anal. Therm., [Prepr.]* 1978, 9-B, B16, 123-31 (Fr). Heats of transition in Ni-Fe alloys (20-31 wt.% of Ni), at heating and at cooling, were detd. exptl. by using a differential thermal microanalyzer and by general thermodyn. approach calcns. The heat of martensitic transformation is higher than the heat of the oposite transformation for the alloys contg. 20-28 wt.% of Ni. The heats of transition decrease with the increasing content of Ni.

H. Parthey

 ΔH_{tr}

C.A. 1979, 90, N286

Финн 1/992

Смачер

1978

FeNi_x

9 E287. О температурной зависимости молярной теплоемкости железо-никелевых сплавов в инварной области. Лариков Л. Н., Усов Ю. В. «Укр. физ. ж.», 1978, 23, № 4, 628—634 (рез. англ.)

Исследована температурная зависимость молярной теплоемкости 9 железо-никелевых сплавов в инварной области, а также чистого Ni. Произведено разделение теплоемкости на ее составляющие с учетом влияния ангармонизма. На основании теории локализованных магн. моментов вычислены энергия U , энтропия S и приведенная величина интеграла обменного взаимодействия A/A_{Ni} сплавов и чистого Ni. Дан анализ аномалии теплоемкости C_p в точке Кюри на основании теории молекулярного поля Вейсса. Аномальное поведение кривых температурной зависимости теплоемкости железо-никелевых сплавов в инварной области объясняется существованием в этих сплавах магн. неодородностей, возникающих в результате антиферромагн. взаимодействия между атомами железа. Библ. 30.

Автореферат

Ф. 1978, 113

Fe-Ni_x

H-H,

ср

разотас

гидри.

Чемыхин В.И. и др.

1979

/ 93: 172203e Enthalpy and heat capacity of melts in the iron-nickel system to 2100° K. Chemykhin, V. I.; Zedina, I. N.; Kormilitsyn, S. P.; Vaisburd, S. E. (Inst. "Gipronikel", Leningrad, USSR). *Termodin. Svoistva Met. Rasplavov, Mater. Vses. Soveshch. Termodin. Met. Splavov (Rasplavy)*, 4th 1979, 2, 167-72 (Russ). Edited by Kozin, L. F. Izd. Nauka Kazakhskoi SSR: Alma-Ata, USSR. The enthalpies of alloy formation at std. temp. calcd. from the exptl. data for solid and molten alloys were in agreement. In the general case, the relation of heat of formation to compn. was a sign-changing function with a max. at 25-30% Ni and min. at 75%. The Fe-Ni solid solns. were not regular solns.

C.A. 1980, N 18. 93

1979

Fe₆₅Ni₃₅

(Tr)

90: 195816j Zero sound anomaly in a ferromagnetic Invar alloy iron-nickel (Fe₆₅Ni₃₅). Endoh, Yasuo; Noda, Yasuhisa (Dep. Phys., Tohoku Univ., Sendai, Japan). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1979, 46(3), 806-14 (Eng). The phonon dispersion of a single crystal of the ferromagnetic Invar alloy, Fe₆₅Ni₃₅, was measured along the high-symmetry directions at several temps. in the small-momentum region, $q \leq 0.35 \text{ \AA}^{-1}$, by inelastic neutron scattering. Marked softening of the [110] T_1 and [111] T acoustic modes was found below the Curie temp., $T_c = 499 \pm 2 \text{ K}$. These results present a striking contrast to the existing ultrasonic results, which show an anomalous depression for the [110] L mode near T_c . The zero-sound anomaly of the transverse mode in the Fe₆₅Ni₃₅ alloy was well interpreted by the coupling of the transverse phonons and the electrons of the 3d-band. The specific relation between the elastic softening and the Invar properties is discussed.

Q.A. 1979, 90 N24

Fe-Ni
(cruab)

T_{tr}

1979

91: 163994v A precautionary note on thermogravimetry with magnetic materials. Gallagher, P. K.; Gyorgy, E. M. (Bell Lab., Murray Hill, NJ 07974 USA). *Thermochim. Acta* 1979, 31(3), 380-2 (Eng). An irregularity in the thermogravimetric (TG) curve of Fe₃O₄, obsd. earlier near the magnetic transition point was investigated. A thermogravimetric anal. and DTA were performed on a Fe-Ni alloy (Perkalloy) with magnetic crit. temp. T_c of 596° (590° is for Fe₃O₄). In both cases, abrupt wt. losses (of ~0.1%) occur at T_c , which suggest the existence of a small magnetic field gradient pulling down the sample.

E. A. 1979, 9/1/80

Сплавы Fe-Mn

1973

3 Б738. Термодинамические свойства инварных железоникелевых сплавов. Лариков Л. Н., Усов Ю. В. «8-я Всес. конф. по калориметрии и хим. термодинам., Иваново, 1979. Тез. докл. II—ПКТБМ», Иваново, 1979, 399

Исследована т-рная зависимость теплоемкости инварных железоникелевых сплавов в широком интервале т-р. Дан анализ характера поведения теплоемкости в окрестности т-ры Кюри. Сопоставление калориметрич. данных с данными о т-рной зависимости коэф. теплового расширения, полученные на тех же образцах, позволило исследовать т-рную зависимость отношения скорости изменения теплосодержания к скорости изменения объема. По величине и характеру изменения скорости изменения теплосодержания и скорости изменения объема дан анализ типа процессов, протекающих в исследованных сплавах при изменении температуры.

Резюме

2. 1980. N3

1949

Fe-Ni

Fe-Ni-P

92:153891m Determination of the iron-nickel and iron-nickel-phosphorus phase diagrams at low temperatures (700°C - 300°C). Romig, Alton Dale, Jr. (Lehigh Univ., Bethlehem, PA USA). 1979. 324 pp. (Eng). Avail. Univ. Microfilms Int., Order No. 8003069. From Diss. Abstr. Int. B 1980, 46(8), 3885.

разоб.
граф.

C.A. 1980. 92, N18

Fe-Ni
(смаб)

1979

(ΔHf)

92: 117485c Calorimetric study of iron- and nickel-based melts. Stomakhin, A. Ya.; Ostrovskii, O. I.; Griгорьян, V. A. (USSR). *Fiz.-Khim. Osn. Protsessov Proizvod. Stali* 1979, 97-101 (Russ). Edited by Ageev, N. V. Izd. Nauka: Moscow, USSR. Problems encountered in calorimetric detn. of heats of formation of Fe- and Ni-based molten alloys at 1600° are discussed.

C.A. 1980, 92 N14

Fe-Ni (crab)

1979

92: 117417g Anomalous thermodynamic properties of iron-nickel (f.c.c.) alloys. Tanji, Y.; Nakagawa, Y.; Saito, Y.; Nishimura, K.; Nakatsuka, K. (Res. Inst. Iron, Steel Other Met., Tohoku Univ., Sendai, Japan). *Phys. Status Solidi A* 1979, 56(2), 513-19 (Eng). Anomalous behaviors are found in thermodyn. properties of Fe-Ni alloys measured by the solid state electrolyte cell method at 900-1300 K. The alloys contg. 20-50 at. % Ni have a tendency to split into 2 phases even at high temps. This is consistent with the fact that the compn. dependence of phys. properties, such as elastic moduli, elec. resistivity, and thermoelec. power, are also anomalous at high temps. The so-called Invar problem may be closely related to this tendency.

mezuz.
CB--LQ

C.A. 1980, 92 n/14

1920

Ni₃Fe

1 E623. Влияние ближнего и дальнего порядка на низкотемпературную теплоемкость сплава Ni₃Fe. Effects of short-range order and long-range order on the low-temperature specific heat of Ni₃Fe alloys. Calvayrac Y., Veyssie J. J. «Phys. status. solidi», 1980, A60, № 1, 173—183 (англ.; рез. франц.)

В интервале 1,5—11° К измерены теплоемкости сплавов Ni₃Fe стехиометрич. состава, а также содержащих 70 и 72,5 ат.% Ni. Предварительная термич. обработка состояла в закалке от 700° и 520° С, а также упорядочении при 480° С в течение 1 месяца ($T_{кр} = 503—511^{\circ}\text{C}$). Результаты описаны ур-ием: $c_p = \gamma T + \beta T^3 + \alpha T^{3/2}$. Показано, что возникновение дальнего порядка и рост степе-

ни ближнего порядка приводят к уменьшению γ и β . Увеличение конц-ии Ni в диапазоне исследованных составов приводит к росту γ и падению β как в полностью упорядоченном состоянии, так и в состоянии с ближним порядком. Результаты обсуждены в свете теоретич. представлений о влиянии порядка на электронную структуру Ni₃Fe. Библ. 28. Б. Могульников

(Cp)

4.1981-24

1980

Fe-Ni

(cndab)

93: 171758c A comparison of enthalpy change ΔH between $\alpha' \rightarrow \gamma$ and $\alpha \rightarrow \gamma$ transformations in iron-nickel alloys. Chang, H.; Sastri, S.; Alexander, B. (Boston Res. Dev. Lab., Gillette Co., Boston, MA 02106 USA). *Acta Metall.* 1980, 28(7), 925-32 (Eng). Annealing of Fe-Ni martensite (α') [12173-93-2] in the ($\alpha + \gamma$) phase field results in the nucleation and growth of equil. γ -phase and a gradual decrease of Ni content in the matrix until the equil. condition is reached. In the meantime, α' changes to α -phase. The ΔH of $\alpha \rightarrow \gamma$ can be detd. from the samples with the duplex ($\alpha + \gamma$) structure if the exact amt. and compn. of the α -phase are known. A magnetic technique was useful for measuring these 2 quantities. The ΔH of $\alpha \rightarrow \gamma$ was then calcd. from the measured ΔH of the annealed samples and was higher than the ΔH of $\alpha' \rightarrow \gamma$ of the same compn. The difference between the 2 is ΔH of $\alpha' \rightarrow \alpha$ and is the stored energy of martensite, which was comparable to the stored energy of heavily deformed Fe or Ni.

(ΔH_α)

C.A. 1980.93 N18

Ni_3Fe

T_c

1980
92: 102459y Phase diagram of the order-disorder transition in nickel-iron (Ni_3Fe). Van Deen, J. K.; Van der Woude, F. (Mater. Sci. Cent., Univ. Groningen, Groningen, Neth.). J. Phys., Colloq. (Orsay, Fr.) 1980, (C-1), 367-8 (Eng). The Ni-Fe phase diagram was studied at 760-790 K and 22-27 at.% Fe to define the hysteresis zone for the order-disorder transition of Ni_3Fe (using Moessbauer spectroscopy). The disordering temp. is well-defined (± 1 K) at 790 K and corresponds to the therm. dn. equil. temp. A 2 K wide 2-phase region occurs at $Ni_{71}Fe_{29}$ and $Ni_{75}Fe_{25}$ and 4 K wide, at $Ni_{77}Fe_{23}$. Phase sepn. gives Fe-rich ordered and Fe-poor disordered material. Ordering begins at ~ 775 K with nucleation hindered due to the difference in magnetization of both phases.

C. A. 1980. 92, N12

FeNi_x
(cncab)

1980

93:226640r High temperature thermodynamic properties of iron-nickel alloys. Larrain, Jose M. (Henry Krumb Sch. Mines, Columbia Univ., New York, NY USA). CALPHAD: Comput. Coupling Phase Diagrams Thermochem. 1980, 4(3), 155-71 (Eng). A correlation model is presented for the thermodyn. properties of liq. and solid alloys of Fe and Ni, at high temps. (>800 K). The results agree well with exptl. data. The model is based on the assumption that the solns. consist of a mixt. of chem. species in a state of thermodyn. equil.

m.gua.cb-be

C. H. 1980, 93, 155

Fe Ni_x
enlab

1981

Iguchi, Yasutaka.,
et al.

Δ Mnix

Tetsu to Hagané
1981, 67(7), 925-932.

(see FeCo_x; I).

1981

Ni-Fe

Cnab

Fe-Ni

 ΔH_{mix}

95: 68840r Activities in solid and liquid iron-nickel and iron-cobalt alloys determined by Knudsen cell mass spec-

trometry. Rammensee, W.; Fraser, Donald G. (Max-Planck-Inst. Chem., 6500 Mainz, Fed. Rep. Ger.). *Ber. Bunsenges. Phys. Chem.* 1981, 85(7), 588-92 (Eng). The thermodyn. activities and heats of mixing of liq. and solid solns. in the Fe-Ni and Fe-Co systems were measured by Knudsen-cell mass spectrometry using a newly designed mol. beam app. The data obtained for the system Fe-Ni agree very closely with previous results and confirm neg. deviations over the whole concn. range. Results for Fe-Co indicate neg. deviations from ideality for all compn. between $X_{Co} = 0.05-1.00$ and pos. deviations below $X_{Co} = 0.05$. This supports calorimetric measurements and is in conflict with mass-spectrometric investigation reporting pos. deviations from ideality.

(+1)

CA 1981, 95, N8

Fe-Ni
(enclab)

1981

94: 146213j High-temperature twin calorimeter for the measurement of mixing heats of alloys in solid state. Velisek, Jiri (Ustav Fyz. Metal., CSAV, 616 62 Brno, Czech.). *Chem. Listy* 1981, 75(2), 201-6 (Czech). An app. is described for the differential detn. of sintering heats of powd. metals. The heats of formation of an Fe-Ni alloy were detd. and compared to those obtained with a single calorimeter and the dissoln. heat methods.

I. Koruna

(SH)

C.A. 1981: 94N18

Ni_{ms} p-p b Fe

1981

NiFe_x

Williams R. K., et al.

J. Appl. Phys., 1981, 52,
N8, 5767-5775.

(см. Gr₇₆ p-p b Fe i 11r)

Ni_3Fe
crucab

(C_p)

0mm. 15489

1982

97: 203923d The magnetic heat capacity of the configurationally disordered nickel-25 at. % iron alloy. Brooks, C. R.; Meschter, P. J.; Kollie, T. G. (Dep. Chem. Metall. Polym. Eng., Univ. Tennessee, Knoxville, TN 37916 USA). *Phys. Status Solidi A* 1982, 73(1), 189-98 (Eng). Measurements of the const. pressure heat capacity, C_p , of the disordered Ni-25 at. % Fe alloy (Ni_3Fe), obtained by using pulse calorimetry are analyzed into dilatational, vibrational, electronic, and magnetic contributions. Literature data on coeffs. of expansion and elastic consts. are used to convert C_p to C_v . By using low-temp. heat capacity data for disordered Ni_3Fe and other literature information, harmonic vibrational and electronic contributions to C_v are calcd. These contributions are subtracted from C_v to obtain the magnetic heat capacity C_{vm} from 0 to 1670 K. From the C_{vm} vs. $-T$ curve, the energy and entropy changes upon magnetic disordering are calcd., as well as the discontinuity in the heat capacity at the Curie temp., 872.6 K. These quantities are compared to values calcd. by using several localized-electron models of magnetic behavior. A Heisenberg model is most consistent with the results.

C.A. 1982, 97, n24

Fe-Ni

1982

смаб

(100: 145996x Study of thermodynamic properties of iron-nickel solid solutions. Martynov, S. A.; Kornilov, N. I.; Shurov, N. I.; Ilyushchenko, N. G. (Stavrop. Politekh. Inst., Stavropol, USSR). Deposited Doc. 1982, SPSTL 870 Khp-D82, 11 pp. (Russ). Avail. SPSTL. Emf. measurements at 996-1154 K were used to det. the thermodyn. properties of Fe-Ni alloys at 1000 K. The activity coeffs. of Ni and Fe were det. On alloying, heat is released and a max. is obsd. at 40% Fe. The value of the free energy change is due to the reactions between Ni and Fe and increases with increasing temp. The neg. entropy change is due to the interactions of the like atoms.

неприм.
сб - ба

©.A. 1984, 100, N 18

FeNi_x
тв. р-р

1982

1 Б783 Деп. Исследование термодинамических свойств твердых растворов системы железо—никель. Мартынов С. А., Корнилов Н. И., Шуров Н. И., Илющенко Н. Г.; Ставроп. политехн. ин-т. РСФСР, Ставрополь, 1982. 11 с., ил. Библиогр. 11 назв. (Рукопись деп. в ОНИИТЭхим г. Черкассы 2 авг. 1982 г., № 870хп—Д82)

Экспериментально методом э. д. с. с использованием в кач-ве электролита расплавленных солей измерены равновесные потенциалы тв. металлич. сплавов в интервале конц-ий $X_{Fe}=0,1-0,9$ и т-р 1000—1150 К. Э. д. с. гальванич. элемента $(-)\text{Fe}_{(T)}|\text{FeCl}_2+\text{NaCl}-\text{KCl}(\text{экв. смесь})\|\text{NaCl}-\text{KCl}(\text{экв. смесь})+\text{FeCl}_2|\text{Fe}_x\text{Ni}_{1-x(T)}(+)$ представлены в виде ур-ний $\varepsilon=A+B\cdot T$, константы к-рых определены МНК. Найдены парц. и интегральные термодинамич. функции железо-никелевых сплавов для т-ры 1000 К, сделаны выводы о характере межчастичного действия компонентов сплавов.

Автореферат

термодин.
св-ва

Х. 1983, 19, N1

Смекте
Ni-Fe_x

1982

12 Б873. Измерение теплоты образования сплавов в твердом состоянии. Heat of formation of alloys measured in solid state. Velíšek J. «2nd Czechosl. Conf. Calorimetry, Prague; Liblice, Sept. 13—17, 1982. Extend. Abstr.» S. I., s. a., 218—221 (англ.)

Описан высокот-рный динамич. двойной калориметр для измерений теплот образования сплавов во время реакц. спекания смеси металлич. порошков. Образец (получаемый из смеси порошков компонентов) и макет (состоящий из слоев порошков компонентов, разделенных инертным слоем) нагреваются от «безопасной» т-ры (без спекания) до т-ры «р-ции» (спекание или взаимная диффузия); выделившаяся или абсорбированная в процессе р-ции теплота измеряется компенсационным или адиабатич. методом. Описанный калориметр использован для изучения сплавов Fe—Ni. А. С. Гузей

ВНГ;

Х. 1983, 19, N12

$\text{Fe}_{64}\text{Ni}_{36}$
(ишвар)

[Om. 18249]

1983

Ср;
Collocott S. J.,
Austral. J. Phys.,
1983, 36, N 4, 573-581.

FeNi
Fe₃Ni

1983

5 E615. Дальний и ближний атомный порядок в системе железо—никель. В. И. Гаманьков, Н. И. Ногин, Е. В. Козис. «Физ. мет. и металловед.», 1983, 55, № 1, 125—130

. Нейтронографическим методом изучены температурная зависимость параметров дальнего и ближнего порядка сплавов системы Fe—Ni. Проведены поиски сверхструктур FeNi и Fe₃Ni после длительного отжига образцов. Получены концентрационные зависимости параметров ближнего порядка, оценены энергии упорядочения и предложена модель ближнего порядка в системе.

ср. 1984, 18, № 5

Fe-Ni сплавы

1983

7 Е277. Методы регулирования коэффициента теплового линейного расширения железо-никелевых сплавов. Калинин В. М., Комарова Л. К., Калинин И. В., Дунаев Ф. Н. «Магнит. свойства кристал. и аморф. материалов». Иркутск, 1983, 157—162

Анализируются эксперим. данные по влиянию 14 легирующих элементов термической, механотермич. обработки на коэф. линейного теплового расширения (ТКЛР) инварных сплавов (32—50% Ni) и обобщаются методы изменения ТКЛР. Показано, что кривые зависимости ТКЛР от концентрации сплавов имеют минимум, глубина и положение которого зависят от содержания легирующих добавок и никеля соответственно. Предложена классификация легирующих элементов с разделением их на три группы по влиянию на ТКЛР инварных сплавов и методы регулирования ТКЛР: 1) легирование (изменение ТКЛР от отрицательных до

коэф. темп.
линейного
расширения

ср. 1984, 18, № 7

высоких положит. значений); 2) термич. и механотермич. обработка (пятикратное изменение ТКЛР); 3) изменение ближайшего окружения железа атомами другого сорта, микронеоднородностями, дисперсоидами и т. п.

А. П. Рыженков

FeNi

1983

2 E290. Термическое расширение и сжимаемость магнетиков в условиях гидростатического давления. Мирсаев И. Ф., Талуц Г. Г. «Физ. мет. и металловед.», 1983, 56, № 2, 239—244

Для одноосных и кубич. кристаллов в рамках нелинейной обменно-структурной модели вычислены магн. части коэф. теплового расширения и сжимаемости при гидростатич. давлении. Показано, что в инварных сплавах FeNi нелинейные взаимодействия вносят существенный вклад в эти величины. Проанализирована связь между величинами сжимаемостей, определяемых динамич. и статич. методами.

Резюме

термическое
расширение
и
сжимаемость

ф. 1984, 18, № 2

Ni Fe_x

1983

7 E683. Экспериментальное изучение термодинамики мартенситного $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращения в сплаве Fe—33,7% Ni. Серебряков В. Г., Эстрин Э. И. «Докл. АН СССР». 1983, 269, № 2, 359—361

Возможность переохлаждения γ -фазы сплава Fe—33,7% Ni до т-ры жидкого гелия без образования α -фазы (которая возникает при последующих циклах ускоренного охлаждения) использована для измерения теплоемкости ГЦК (γ)- и ОЦК (α)-фаз в интервале т-р мартенситного $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращения. На основе полученных данных рассчитаны термодинамич. характеристики мартенситного $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращения (T_0 , $\Delta S(T)$, $\Delta F(T)$, $\Delta H(T)$). Обнаружено, что теплоемкость ОЦК-фазы на $\sim 7\%$ меньше теплоемкости высокотемпературной ГЦК-фазы. Установлено, что при т-рах < 50 К термодинамич. стимул превращения практически не увеличивается при снижении температуры. Автореферат

ф. 1983, 18, № 7.

FeNi_x
сплав

1984

12 E300. Тепловые свойства сплавов Ni₁Ru₄ и Cr с Fe. Thermal properties of the alloys Ni, Ru and Cr with Fe. Rode V. E., Olszewski J., Finkelberg S. A. «J. Magn. and Magn. Mater.», 1984, 42, № 2, 160—162 (англ.).

В области т-р 4,2÷300 К исследован коэф. теплового расширения α -сплавов Fe—Ni, Fe—Cr и Fe₇₀Ni_{30-x}Ru_x. Определен магн. вклад в величину α всех исследованных сплавов. Обнаружено, что стабилизация γ -фазы сплава Fe₇₀Ni₃₀ с помощью небольших добавок Ru ведет к появлению инварных аномалий коэф. теплового расширения. Магн. вклады в α сплавов Fe—Ni и Fe—Cr имеют одинаковый характер, несмотря на различие кристаллич. структуры этих сплавов. Резюме

коэффициент
теплового
расширения

(42) 17

ср. 1984, 18, № 12



FeCr_x, Fe₇₀Ni_{30-x}Ru_x

Fe-Ni
сплав

1984

1 Е331. Рентгенографическое исследование тепловых свойств сплавов системы Fe—Ni. Вадец Д. И., Мартынюк В. Д., Миколайчук А. Г., Третьяков Ю. В., Федышин Я. И. «Изв. АН СССР. Неорг. материалы», 1984, 20, № 10, 1665—1667

У сплавов системы Fe—Ni, содержащих 50—90 ат. % Ni, при комнатной т-ре величина коэф. линейного расширения в основном определяется третьим членом разложения потенц. энергии по степеням смещения атомов от положения равновесия. Для ферромагн. сплавов температурный ход коэф. расширения объясняется отрицат. вкладом составляющей, обусловленной спонтанной объемной магнитострикцией в интервале умеренных температур. Резюме

ср. 1985, 18, №1.

FeNi_x

1984

Wilson E. A.

Met. Sci. 1984, 18 (10),

T_m;

471-84.

( creep. Fe; I)

$NiFe_x$ Filipek S., Baranowski B. ¹⁹⁸⁵
6 Int. Symp.: High-Purity
Mater. Sci. and Technol.,
Dresden, May 6-10, 1985.
Proc. 1: Plenary Pap./Prepa-
rat. Oberling-Witz, 1985,
90-106. ●

(cer. NiH_x ; I)

Fe-Ni

1985

8 E355. Причины анизотропного теплового расширения холоднокатаного инварного сплава Fe—Ni. Origin of anisotropic thermal expansion in cold-roll Fe-Ni invar alloy. K a g a w a H o z u m i. «Нихон кикай гаккай ромбунсю, Trans. Jap. Soc. Mech. Eng.», 1985, A51, № 463, 757—764. Discuss., 764—765 (яп.)

тепловое
расширение

ср. 1985, 18, № 8

FeNix

Om. 22657

1985

Moser Z., Zakulski W.,
et al.,

CALPHAD, 1985, 9,
N3, 257-269.

металлоид-
св-ва

Ni₃ Fe

1985

Понков С. Н., Козлов Э. В.

Магнит. и атом.

Ср, ΔH_{tr} ,

упорядочение в пре-
миз. сплавах. М., 1985,
25-28.

(сер. Ауз Сд; I)

Fe-Ni

1985

103: 130106v A reconstructed mass spectrometer in combination with a Knudsen cell for thermodynamic studies at high temperatures. The iron(I)-nickel(I) system. Tomiska, Josef (Inst. Phys. Chem., Univ. Wien, A-1090 Vienna, Austria). *Z. Metallkd.* 1985, 76(8), 532-7 (Ger). A mass spectrometer was combined with a high-temp. Knudsen cell and used for the detn. of the thermodyn. properties of liq. Fe-Ni alloys by the algebraic intensity-ratio-method. The molar enthalpies of mixing H^E , the molar excess entropies S^E , and the molar Gibbs energies G^E are neg. over the whole range of compn. At 1873 K, the min. value of H^E = -4710 J/mol (61.45 at.% Ni), the min. value of S^E = -1.203 J/mol K (56.25 at.% Ni), and the min. value of G^E = -2520 J/mol (56.22 at.% Ni). The thermodyn. activities show slight neg. deviations from Raoult's law.

($\Delta_{mix} H$)

C. A. 1985, 103, N 16.

Fe-Ni
crucible

Om. 22474 1985

103: 222051b Thermodynamics of solid iron-nickel alloys: mass spectrometric determination of thermodynamic mixing effects and calculation of the phase diagram. Tomiska, J.; Neckel, A. (Inst. Phys. Chem., Univ. Wien, A-1090 Vienna, Austria). *Ber. Bunsen-Ges. Phys. Chem.* 1985, 89(10), 1104-9 (Ger). Thermodyn. studies of solid Fe-Ni alloys (fcc. phase) were made by means of a mass spectrometer in combination with a high-temp. Knudsen cell unit. The Algebraic Intensity-Ratio method was applied for detg. the thermodyn. excess functions. The molar excess Gibbs energies, molar heats of mixing, molar excess entropies are all neg. over the whole range of compn. The thermodyn. activities show slight neg. deviations from the Raoult law. By using the results of this work, the thermodyn. results from mass spectrometric studies of liq. Fe-Ni alloys, and literature data for the enthalpies and heat capacities of Fe and Ni, the phase diagram was redetd., with using a generally applicable procedure for the calcn. of the equil. compns. of the coexisting phases. The procedure is based on the generalized Newton method for the numerical soln. of equations.

термодинам.
св-ра,

масс спектр.
исслед. + кинетика

с. А. 1985, 103, N 26

Славн
Fe-Ni (мб)

от 22474 1985

6 Б3057. Термодинамика твердых сплавов Fe—Ni: масс-спектрометрическое определение термодинамических эффектов смешения и расчет диаграммы плавкости. Thermodynamik fester Fe—Ni Legierungen: Massenspektrometrische Bestimmung der thermodynamischen Mischungseffekte und Berechnung des Schmelzdiagramms. Tomiska J., Neckel A. «Ber. Bunsenges. phys. Chem.», 1985, 89, № 10, 1104—1109 (нем.; рез. англ.)

термическ.

С помощью масс-спектрометра, оборудованного изготовленной из Al_2O_3 эффузионной ячейкой, для 13 образцов сплавов $xNi + (1-x)Fe$ в интервале составов $0,0993 \leq x \leq 0,9124$ измерено отношение ионных токов $^{56}Fe^{+}/^{58}Ni^{+}$ в зависимости от т-ры. При $T=1626$ К миним. значение $G^E = -2350$ Дж/моль соответствует $x = 0,576$, минимум $H^E = -3950$ Дж/моль отвечает $x = 0,636$, при $x = 0,702$ имеется минимум $S^E = -1,04$ Дж/моль·К. Построена диаграмма плавкости с минимумом $T_{пл.} = 1700$ К для состава $x = 0,75$.

В. В. Чепик

X. 1986, 19, N 6

Fe-Ni
(Cueab)

metalog.
p - III

1986

105: 140874z Magnetic contributions to the thermodynamic functions of alloys and the phase equilibria of iron-nickel system below 1200 K. Chuang, Ying Yu; Chang, Y. Austin; Schmid, Rainer; Lin, Jen Chwen (Dep. Metall. Miner. Eng., Univ. Wisconsin, Madison, WI 53706 USA). *Metall. Trans. A* 1986, 17A(8), 1361-72 (Eng). A generalized approach is proposed to calc. the magnetic contribution to the thermodyn. functions of alloys. This approach is applied successfully to the Fe-Ni binary system. The predicted magnetic sp. heat of the fcc. phase at 75 at. % Ni is in agreement with the exptl. data within the accuracies of the data and the predicted values. The magnetic contributions to the Gibbs energies of the fcc. and bcc. phases for the Fe-Ni alloys obtained from this approach are added to the nonmagnetic portion of the Gibbs energies. The nonmagnetic portion of the Gibbs energy of the fcc. phase is obtained from extensive thermochem. data at high temps. The total Gibbs energies of the fcc. bcc., and the ordered γ' -(FeNi₃) phases are then used to calc. phase equil. of the Fe-Ni binary at ≤ 1200 K. The calcd. equil. are in agreement with available exptl. data. In addn., a miscibility gap of the fcc. phase at low temps. is predicted. The existence of the miscibility gap is due to the magnetic Gibbs energy term of the fcc. phase which is compn. dependent.

C. A. 1986, 105, N16

FeNi

1986

1 E359. Тепловое расширение и теплоемкость некоторых нержавеющей сталей и FeNi сплавов. Thermal expansion and heat capacity of some stainless steels and FeNi alloys. Collocott S. J., White G. K. «Cryogenics», 1986, 26, № 7, 402—405 (англ.)

Приведены результаты измерений коэф. теплового расширения (от 2 до 100 K) и теплоемкости (от 0,4 до 10 K) четырех нержавеющей сталей типа AISI (содержащих 20—30% Cr и 10—20% Ni) и двух инварных сплавов типа Fe₆₅Ni₃₅ (Nilo₃₆ и Nilo₄₀). Во всех сплавах в добавок к обычным решеточному и электронному вкладам наблюдается магнитный вклад, приводящий к аномалиям ниже 10 K. Указывается, что электронный вклад в теплоемкость нержавеющей сталей почти в три раза больше, чем для индивидуальных переходных металлов.

В. Е. Зиновьев

Cr

ср. 1987, 18, N1

Fe-Ni
чугун

1986

106: 23922y Thermodynamic study of the nonequilibrium iron-nickel alloy system. Rostovtsev, R. N.; Kutsenok, I. B.; Megutnov, B. M.; Geiderikh, V. A. (Mosk. Gos. Univ., Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1986, 60(10), 2414-17 (Russ). Activities of Ni in 9-32.2 at.% Ni alloys (including 2 austenite alloys) were calcd. from instantaneous emf. measurements at 294 K. Free energy differences between austenite and martensite are 590 ± 70 and 6750 ± 90 cal/mol for 28.7 and 32.2 wt.% Ni alloys. Austenite has the lower free energy.

(об)

C. A. 1987, 106, N4.

$\text{Fe}_x\text{Ni}_{1-x}$

1986

5 Б3029 Деп. Термодинамические свойства неравновесных сплавов системы железо—никель. Ростовцев Р. Н. «Матер. конф. мол. ученых хим. фак. МГУ, Москва, 25—28 янв., 1986. Ч. I». МГУ. М., 1986, 178—181, ил. Библиогр. 4 назв. (Рукопись деп. в ВИНТИ 6.14.86, № 7573—В)

Методом мгновенного фиксирования э. д. с. при 294 К определена активность никеля в десяти мартенситных образцах $\text{Fe}_x\text{Ni}_{1-x}$ (3,0—32,7 ат.% Ni). По уравнению Гиббса—Дюгема рассчитаны энергии Гиббса их образования. Автореферат

ΔG_f

Х. 1987, 19, N 5

Fe-36Ni

1987

3 E431. Влияние фосфора и серы на тепловое расширение и механические свойства (сплава) Fe-36Ni
Effects of phosphorus and sulphur on thermal expansion and mechanical properties of Fe-36Ni. Inaba Michihiko, Teshima Koichi. «J. Mater. Sci. Lett.», 1987, 6, № 6, 727—728 (англ.)

Представлены результаты исследований влияния малых добавок серы и фосфора (до 0,25 масс.%) на коэф. линейного теплового расширения (α) и деформацию инварного сплава Fe-36 масс.% Ni. Показано, что в отожженных образцах α сначала несколько уменьшается (от $16 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ — при отсутствии примесей до $13 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ при 0,02 масс.% P или S) и далее резко возрастает (до $40 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ при 0,22 масс.% P). В прокатанных образцах наблюдается слабое уменьшение $\alpha = 5 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ в чистом образце и $(2 \div 3) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ при конц-ии фосфора 0,2 масс.%. Деформационные характеристики отожженных образцов также имеют точки экстремумов при небольших конц-иях серы и фосфора, а в прокатанном образце деформация текучести и касательная деформация возрастают на 20—25% при 0,2 масс.% P.

В. Е. Зиновьев

тепловое
расширение

ф. 1988, 18, п.3

Fe-Ni
и. ч. таб

1987

107: 47145u Calculation of the thermodynamic properties of liquid iron-chromium and iron-nickel solutions. Korzun, E. L.; Terekhov, S. V. (Donetsk Politekh. Inst., Donetsk, USSR), *Zh. Fiz. Khim.* 1987, 61(5), 1186-9 (Russ). By extending the math. approach of describing multicomponent solns. given earlier by Zakharov and Terekhov (1985) an approach was developed for the calcn. of the chem. potentials, activities, and partial and integral thermodyn. properties of Fe-Ni and Fe-Cr liq. alloys.

(непрод. сб-ба)

(4) 10

C.A. 1987, 107, N 6

Fe_xNi_{1-x}

1987

21 Б3027 Деп. Парциальные и интегральные термодинамические свойства неравновесных сплавов системы железо-никель. Ростовцев Р. Н.; «Матер. конф. мол. ученых». Москва, 27—29 янв., 1987. Ч. 2. М.; МГУ 1987. Ч. 2, с. 203—206. Библиогр. 8 назв. (Рукопись деп. в ВИНТИ 14.07.87, № 5071-В87)

Методом мгновенного фиксирования э. д. с. в концентрац. элементах со спиртовыми р-рами солей в кач-ве электролитов при 294 К определены хим. потенциалы железа мартенситных и аустенитных сплавов системы железо—никель Fe_xNi_{1-x} , содержащих 3,0—32,2 ат.% Ni. На основе имеющихся данных по активностям никеля рассчитаны интегральные свободные энергии Гиббса образования указанных образцов.

Автореферат

$\Delta F;$

X. 1987, 19, № 21

1988

NiFe_x Кузнецов И.Б., Зайдерих В.А.
и др.,

(ДБ) Особенности термодинам. мартем
систем приваиваний в сист
ме железо-никель.

XII Всесоюзная конференция
по химическому термодинамике -

17

континенте и космохимии,
тезисы студенческих докладов,
т. I, стр. 17, Горький, 1988г.

Ni Fe $\bar{x}$ -
CmabH

(DM-31939) 1988

Lee M. C.Y., Adams A.,

Megh Temp. Sci, 1988,
25, N2, 103-116.

Kp;

NiFeSe

(DM. 30683)

1988

(Kp)

Lee B-Z., Lee S.N.,
CALPHAD. 1988, 12, N4,
393-403.

Ni-Fe

1988

13 Б3034. Активность железа в мартенситных и аустенитных железоникелевых сплавах и энергии Гиббса их образования. Ростовцев Р. Н., Куценко И. Б., Могутнов Б. М., Гейдерих В. А. «Ж. физ. химии», 1988, 62, № 2, 547—557

Разработана методика определения активности Fe в его сплавах при комн. температурах методом мгновенного фиксирования э. д. с. При 294 К получены значения активности железа в девяти сплавах Fe—Ni (конц-ия Ni 3,0—32,2 ат.%) с мартенситной структурой и двух- (28,7 и 32,2 ат.% Ni) с аустенитной структурой. С использованием лит. данных по активностям Ni в этих сплавах рассчитаны энергии Гиббса образования мартенсита и аустенита. Показано, что для образцов с мартенситной структурой, содержащих 3,0—21,0 ат.% Ni применим расчет энергий Гиббса их образования по ур-нию Гиббса-Дюгема. Автореферат

Δ 64;

X. 1988, 19, N 13

Ni_3Fe

DM 31970

1989

9 E683. Третий закон термодинамики и изменение энтальпии при фазовых переходах порядок—беспорядок в Ni_3Fe . A third law of thermodynamics analysis of the enthalpy change of the order-disorder transformation in Ni_3Fe / Brooks Charlie R., Das Sujit // Thermochim. Acta.— 1989.— 139.— С. 149—155.— Англ.

Проведен анализ имеющихся в литературе данных по фазовым переходам типа порядок—беспорядок в сплавах Ni_3Fe . Авторы сравнивают зависимости теплоемкости от T -ры (полученные различными авторами и различными методами) для упорядоченного и неупорядоченного состояний сплава в интервале T -р от 0 до 773 К. Сравнение и анализ экспериментальных и расчетных данных по изменениям энтропии и энтальпии показывает, что в указанном температурном интервале может существовать еще один, пока не зарегистрированный фазовый переход между двумя разными упорядоченными состояниями сплава Ni_3Fe . По-видимому, этот предсказываемый переход осуществляется в области T -р до 500 К с очень малой скоростью, что и препятствует его эксперим. обнаружению. А. Х.

$C_p, T_{t2}, \Delta H_{t2}$

ср. 1989, № 9

Ni_3Fe

[Am - 31970] 1989

14 Б3032. Термодинамический анализ по третьему закону изменения энтальпии перехода порядок — беспорядок в Ni_3Fe . A third law of thermodynamics analysis of the enthalpy change of the order—disorder transformation in Ni_3Fe / Brooks Charlie R., Das Sujid // Thermochim. acta.— 1989.— 139.— С. 149—155.— Англ.

Рассчитана энтропия перехода порядок—беспорядок сплава Ni_3Fe при 773 К с использованием лит. эксперим. данных по $\Delta_{trs}H$. Получено значение $4,76 \pm \pm 0,18$ Дж/г-ат·К. Разность энтропий упорядоченной и неупорядоченной фаз при 873 К $\Delta_{trs}S = 2,40 \pm 0,8$ Дж/г-ат·К. При расчете этих энтропий использованы лит. эксперим. данные по C_p обеих фаз в интервалах т-р 300—773 и 1,4—4,4 К. Для обл. 4,4—300 К использованы оценочные данные. Первое значение $\Delta_{trs}S$ принято точным, а второе — заниженным, причем ошибка в использованной зависимости C_p неупорядоченной фазы

($\Delta H_{tr}, S$)

X. 1989, N 14

предполагается маловероятной, а завышенная зависимость $C_p(T)$ упорядоченной фазы объяснена возможным твердофазным переходом. Отсутствие его эксперим. подтверждения м. б. объяснено низкой скоростью перехода, что означает его протекание при t -ре ниже 500 К.

А. С. Гузей

Ni_3Fe

10M-31970. 1989

(110: 161290z A third law of thermodynamics analysis of the enthalpy change of the order-disorder transformation in nickel-iron (Ni_3Fe). Brooks, Charlie R.; Das, Sujit (Mater. Sci. Eng. Dep., Univ. Tennessee, Knoxville, TN 37996-2200 USA). *Thermochim. Acta* 1989, 139, 149-55 (Eng). For Ni_3Fe , the heat capacity-temp. curves for the ordered and the disordered condition were constructed from exptl. data from 300 to 773 K (the exptl. order-disorder transformation temp.), and from 0 to 300 K from heat capacity models and low temp. (1-4 K) exptl. data. From the most reliable value of the enthalpy of the transformation at 773 K, the entropy of disordering is calcd. to be 2.40 (± 0.8) J/g-atom.K. The value calcd. from the heat capacity curves is 4.76 (± 0.18). This implies that the calcd. heat capacity curve for the ordered state is too low, and thus there may be a low temp. (e.g. <500 K) phase transition in the ordered structure.

(G, S, H)

C.A. 1989, 110, N18

$FeNi$,
 $FeNi_3$

1989

11 E589. Построение диаграммы состояния системы Fe—Ni сплавов при низких температурах. Determination of the low temperature phase diagram of the Fe—Ni alloy system / Hashimoto Shinya, Morita Hiroaki, Fujinaga Yasuo, Motai Kumi, Fujimori Hiroyasu, Chamberod A. // KEK Progr. Rept.— 1989.— № 3.— С. 168.— Англ.

Образцы сплавов системы Fe—Ni в виде фольг, содержащие от 10 до 60 ат.% Ni, подвергали облучению электронами при т-рах между 470 и 770 К для достижения равновесного состояния. Рентгеноструктурным методом с использованием синхротронного монохроматизированного излучения изучен фазовый состав образцов и зафиксированы сверхструктурные отражения. Подтверждено положение линий диаграммы равновесия системы Fe—Ni при низких т-рах, определенное ранее магн. методом. При т-рах между 600 и 700 К богатая железом α -фаза и γ' -фаза, приблизительно соответствующая составу $FeNi_3$, образуют эвтектондную смесь. При т-рах < 600 К появляется сверхструктура $FeNi(\gamma'')$, и на диаграмме существуют области $(\alpha + \gamma'')$ и $(\gamma'' + \gamma')$.

В. И. Зельдович

ср. 1990, № 11

Ni_3Fe

1989

14 Б3015. Влияние примеси третьего компонента С на теплоемкость упорядоченных сплавов типа A_3B . The effect of a third component impurity C on the heat capacity of A_3B -type ordered alloys / Mekhrabov A. O., Babaev Z. M., Matysiha Z. A. // Phys. status solidi. В.— 1989.— 156, № 2.— С. 419—430.— Англ.; рез. рус.

(р)
Классическая теория упорядочения Горского—Брэга—Вильямса бинарных ГЦК сплавов A_3B применена при анализе влияния третьего примесного компонента С на теплоемкость в обл. т-ры упорядочения. Теплоемкость C_p сплава Ni_3Fe , допированного примесями Mn, Cr, Mo и W определена в калориметре непрерывного нагрева. Введение примеси приводит к уменьшению λ -аномалии C_p при $T_{trs}=803$ К, скачок ΔC_p при T_{trs} хорошо согласуется с теор. предсказанным значением.

Л. А. Резницкий

X.1990, N14

Ni₃Fe

1989

- 7 E344. Влияние примеси третьего компонента С на теплоемкость упорядоченных сплавов типа A₃B. The effect of a third component impurity C on the heat capacity of A₃B-type ordered alloys / Mekhrabov A. O., Babaev Z. M., Matysina Z. A. // Phys. Status Solidi. B.— 1989.— 156, № 3.— С. 419—430.— Англ.; рез. рус.

теория.

Проводятся теоретические — с использованием классич. теории упорядочения — и экспериментальные — калориметрич. методом — исследования влияния примеси третьего компонента С на теплоемкость упорядочивающихся бинарных сплавов A₃B с ГЦК-структурой. В качестве примера анализируется влияние примеси Me = Mn, Cr, Mo или W на теплоемкость сплава Ni₃Fe. Сравнение теоретич. результатов с эксперим. данными показывает их хорошее качеств. согласие. Резюме

Р. 1990. N 7

NiFe_x

1989

Вертецкий П.В., Кузнецова Т.А. и др.,
(тезисы докладов).

Четвертая Всесоюзная конференция; г. Ленинград.

Термодинамика и материалы
ведущие • полупроводников,
т. 1, Москва, 1989, стр. 268, 268

NiFe_x

1990

5 E313. Высокотемпературная теплоемкость инварных сплавов FeNi и FePt. High temperature specific heat of FeNi and FePt Invar alloys / Hausch G. // J. Magn. and Magn. Mater.—1990.—92, № 1.—С. 87—91.— Англ.

С помощью дифференциального сканирующего калориметра Перкина—Элмера DSC-2 в интервале т-р от комнатной до 850 К измерена теплоемкость сплавов железа с 45 весовыми процентами никеля и Fe₇₂Pt₂₈ в двух состояниях—упорядоченном и разупорядоченном. Первое состояние получается путем отжига при 500°С в течение одной недели, второе—путем закалки от 900°С в ледяной воде. В температурной зависимости теплоемкости наблюдаются связанные со спиновым разупорядочением пики λ-типа в FeNi при 690 К, в разупорядоченном Fe₇₂Pt₂₈ при 324 К, в упорядоченном—при 450 К. Особенности типа Шотки не наблюдаются. Эти результаты не подтверждают модели 2γ-состояний для инваров. Библ. 30. В. Оскотский

(Gr)

(4) ~~11~~

ср. 1991, N 5

PtFe_x

NiFe_x

1990

114: 50698b High temperature specific heat of iron-nickel and iron-platinum Invar alloys. Hausch, G. (Vacuumschmelze G.m.b.H., D-6450 Hanau, Fed. Rep. Ger.). *J. Magn. Magn. Mater.* 1990, 92(1), 87-91 (Eng). The high temp. sp. heats of Fe-45 wt.% Ni and Fe₇₂Pt₂₈ Invar alloys were measured from room temp. up to 850 K. Besides the peak due to spin disordering, no evidence of other excess such as a Schottky-type anomaly has been found neither for the FeNi alloy nor for the FePt alloy. These results do not support the 2 γ -states type models proposed for Invar.

(G)

⊗ (+) PtFe_x

C.A. 1991, 114, N6



NiFe α

1990

11 Б3040. Температурная зависимость термодинамических свойств железоникелевых сплавов со структурой мартенсита и аустенита / Ростовцев Р. Н., Куценок И. Б., Гейдерих В. А., Могутнов Б. М. // Ж. физ. химии.— 1990.— 64, № 1.— С. 263—266.— Рус.

Методом мгновенного фиксирования э. д. с. определены изменения хим. Пот компонентов закаленных железоникелевых сплавов (28,7—32,7 ат.% Ni) со структурами мартенсита и аустенита. Рассчитаны разности их энергий Гиббса в интервале 253—315 К. Интерполяцией найдены т-ры T_0^* , при к-рых энергии Гиббса сплавов со структурами аустенита и мартенсита равны между собой.

Резюме

(ЛБ)

Х. 1990, № 11

Cu-Ni-Fe

1997

127: 296951n Thermodynamic investigation on molten Cu-Ni-Fe alloys by the double Knudsen cell-mass spectrometer system. Fujita, Yasuyo; Pagador, Romeo U.; Hino, Mitsuhsa; Azakami, Takeshi (Institute Advanced Materials Processing, Tohoku University, Sendai, Japan 980-77). *Nippon Kinzoku Gakkaishi* 1997, 61(7), 619-624 (Japan), Nippon Kinzoku Gakkai. For thermochem. anal. of the phase equil. between the nickel alloy and slag phases in relation to the nickel smelting process, the mass spectrometer combined with a double Knudsen cell was adopted to measure the activities of the elements in the molten Cu-Ni and Cu-Ni-Fe alloys and the activity of sulfur below 5 at.% S in the ternary alloys at 1623 K. A major feature of this set-up is that the activity values of the components can be detd. at every exptl. point without applying the Belton-Fruehan equation which requires the ion intensity measurement over the whole alloy compn. region. The activities of copper and nickel in the molten Cu-Ni alloys show a slightly pos. deviation from the Raoult's law and the activity behavior is consistent with a ref. in the compn. region higher than 50 at.% Cu. The copper activity in the compn. region over 30 at.% Cu of the Cu-Ni-Fe ternary

Кнудсен-
масс-спектрометр

C. A. 1997, 127, 21.

system shows a pos. deviation from the ideal behavior and the deviation increases with increasing iron content in the Cu-Ni alloy. The activity coeffs. of sulfur at infinite dil. soln. in the Cu-Ni-Fe ternary alloys are found to be between 3 to 4×10^{-2} in the compn. region over 30 at.% Cu. This tendency agrees with the sulfur behavior expected from the Cu-Ni-S and Fe-Ni-S systems.

Ni-Fe(kp)

1997

Turi, Tibor

(Queen's Univ., Kingston, ON
Can.) 1997, 229pp.

memo.
cb - ba

(all. Ni(kp),  I)

$\text{Fe}_{40}\text{Ni}_{40}\text{P}_{14}\text{B}_6$ (K)

1999

131: 22039v Thermodynamics of an amorphous alloy studied by drop calorimetry and DSC. Baricco, M.; Castellero, A.; Rizzi, P.; Riontino, G.; Battezzati, L. (Dipartimento Chimica IFM, Univ. Torino, I-10125 Turin, Italy). *Mater. Sci. Forum* 1999, 307(Advances in Nanocrystallization), 37-42 (Eng), Trans Tech Publications Ltd.. The crystn. of a $\text{Fe}_{40}\text{Ni}_{40}\text{P}_{14}\text{B}_6$ amorphous alloy was investigated over a wide temp.

range (643-743 K) around the glass transition temp., T_g , by DSC and by drop calorimetry. Melting and solidification of the alloy were also followed by high temp. DSC. The values of the heat of transition between the undercooled liq. and solid phases were collected in the temp. ranges close to T_g and to the melting temp., T_m , and have been fitted with models which consider different temp. dependencies of the sp. heat difference between liq. and solid phases (ΔC_p^{l-s}) in the undercooling regime. From the present anal., drop calorimetry gave a better description of the thermodyn. properties of the alloy in a temp. region not accessible to other calorimetric techniques.

(T_m, T_g, C_p)

C.A., 1999, 131, N2