

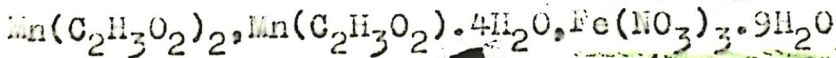
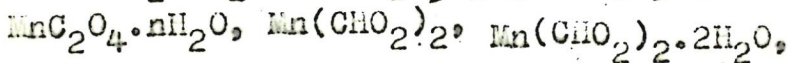
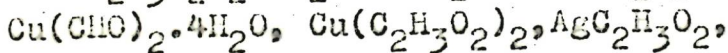
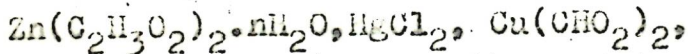
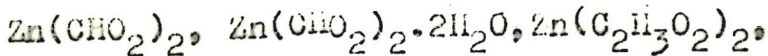
Fe — N

V 1049

1875

Berthelot M.

Ann. chim. phys., 1875, 4, 8-20.



(ΔH_f , ΔH_{aq})
Circ. 500

B

He grubokan.
M

1895

VI-1408

Fe(NO)Cl₂, Fe(NO)SO₄ (Δ Haq)

Gay @.Dissertation, Paris(1895)

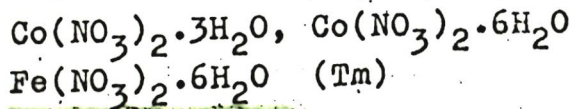
Circ.500

W,

F

1899

VI-794



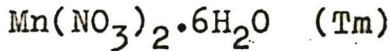
Funk

1. Z. anorg. Chem. 20, 393, (1899)

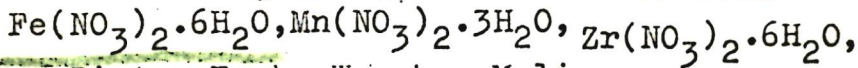
Circ. 500.

Be,

F



1900
VI-1402



Dietz, Funk, Wrochem, Myliu.

1. Wiss. abhand. physikatech. Reichsanstalt 3,
428(1900).

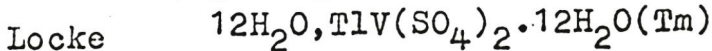
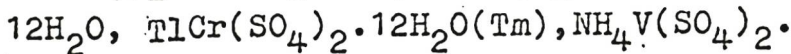
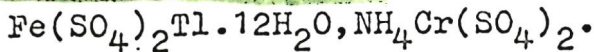
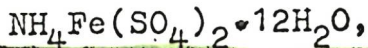
F

Be

Circ. 500

1901

VI-1414



Am. Chem. J., 1901, 26, 166..

Be,

F

1910

VI-1411

$\text{FeCl}_2 \cdot n\text{NH}_3$, Kp, (P)

Girardet M.,

Bull.soc.chim.France, 7, 1028 (1910)

Circ.500

M,

F

Fe Cl₂ · n NH₃

BP-547-VI

1912

Ephraim F.

ΔHf

1. Ber. 1912, 45, 1322-1331.

$\text{FeSO}_4 \cdot n \text{NH}_3$ [Bp-994-V] [1913]

(AHf) Ephraim F

Z. phys. Chem., 1913,
83, 196-220.

$\text{FeBr}_2 \cdot n\text{NH}_3$

Bp-1296-V

1913

$\text{FeI}_2 \cdot n\text{NH}_3$

Ephraim F.

(ΔH_f)

Z. phys. Chem.,

1913, 81, 513-38

1913

VI-1404

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (Tm)

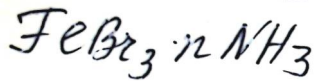
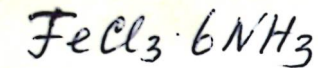
Гринаковский К.П.

Ж.русск.физ.хим.об-ва, 1913, 45, 1210-48.

Circ.500

Be

Est/F.
ЕСТЬ Ч. Н.



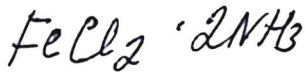
B9p-467-V

1917

Ephraim F. et al.

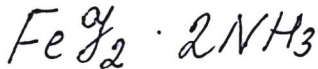
(ΔHf)

Ber., 1917, 50,
529-41



A-518

1920



(Kp)

Biltz and Huttig

Z. anorg. chem. 109, 89-110

1920

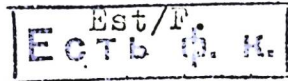
VI-545

$\text{NiCl}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{NiBr}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{NiI}_2 \cdot n\text{NH}_3$;
 $\text{CoCl}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{CoBr}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{CoI}_2 \cdot n\text{NH}_3$;
 $\text{FeCl}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{FeBr}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{FeI}_2 \cdot n\text{NH}_3$;
 $\text{MnCl}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{MnBr}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{MnI}_2 \cdot n\text{NH}_3 (\text{H}_f)$

Biltz W., Huttig G.F.
 2.Z.anorg.Chem. 109, 111-125 (1920).

Circ. 500

W.



1920

V. 3849

~~V. 386~~

Hackmeister

Z. anorg. chem., 1920, 109, 145

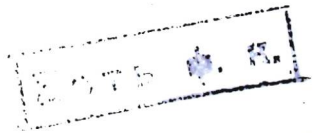
TlCl, $2\text{ZnCl}_2 \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$, FeCl_3 ,

CdCl_2 , $2\text{CdCl}_2 \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$, $\text{FeCl}_3 \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$ (Tm, Tb)

Be

F

C. 500



1924
VI-1409



(Δ Haq)

Manchot W.

2.Z.anorg.Chem.140,22-36(1924)

Est/F.

Circ.500

W

Есть ф. и.

[V 2840 ; BP-VI-900 / 1925]

Biltz W.

10. Z. Anorg. chem., 148, 145-51 (1925)

$\text{AuCl} \cdot n\text{NH}_3$; $\text{AuBr} \cdot n\text{NH}_3$; $\text{AuI} \cdot n\text{NH}_3$ (ΔHf)

$\text{FeCl}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{FeBr}_2 \cdot n\text{NH}_3$; $\text{Fe}_2 \cdot n\text{NH}_3$

$\text{Au}(\text{CN})_2^-$ ΔHaq

Circ. 500

Ja.

Est. E. C. K. b ϕ . H.



BP-3144-III | 1927

Biltz W; et al.

(Kp)

"Z. anorg. Chem"

1927, 166, 351-76.

1939

 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (Cp, S)

VI-1412

Casimir H.B.G., de Haas W.J., de Klerk D.

Physica 1939, 6, 241-54 (in)

"Measurements on iron ammonium alum".

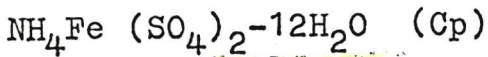
Est/F.
E G b C. H.

Be

CA., 1939, 3643²

1940

VI-1413



van Dijk H., Keesom W.H.

Physica 1940, 7, 970-84.

Measurements of specific heats of iron ammonium alum in high magnetic fields and at liquid-helium temperatures".

Est. U.S. T. B. C. R.

Be

CA., 1941, 7277³

$\text{FeCl}_2 \cdot n\text{NH}_3$

Bcp-2224-V

1943

Hart G. B.

Partington F. D.

(ΔH_f)

"F. Chem. Soc"
1943, 104-118

V 2132

1945

Cp/Fe; Co, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $(\text{NH}_4)\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ /

Duyckaerts G.

Mem. soc. roy sci. Liege 1945, 6, 193-329

Specific-heat measurements of metals and salts
at very low temperature in relation to electronic
study of crystalline bodies.

CA, 1948, 8060h

Be.

F

$Ni(H_2O)_6(NO_3)_2$ [A-484] 1947

Энциклопедический К.Б.

(ΔH_{ср}; ΔH_f)

жс. обзвдт англссст
1947, 17, 2019-23.

1948

24/10

$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Co}(\text{HCO}_2)$, -

$\text{Ni}(\text{HCO}_2)_2$ (Hf, Naq)

Яцимирский К.Б.

Известия Акад. Наук СССР. Отдел Хим.
Наук 1948, 590-598

Энергия решетки ...

M, W

1948 24/10

9466

Hf(HgF_2 , CuF_2 , ZnF_2 , NiF_2 , CoF_2 , CdF_2 , FeF_2 ,
 MnF_2 , $\text{Cu}(\text{CNS})_2$, $\text{Zn}(\text{CNS})_2$, $\text{Ni}(\text{CNS})_2$, $\text{Co}(\text{CNS})_2$,
 $\text{Cd}(\text{CNS})_2$, $\text{Fe}(\text{CNS})_2$, $\text{Mn}(\text{CNS})_2$, $\text{Cu}(\text{CN})_2$, $\text{Ni}(\text{CN})_2$,
 $\text{Co}(\text{CN})_2$, $\text{Fe}(\text{CN})_2$, $\text{Mn}(\text{CN})_2$, $\text{Pb}(\text{CN})_2$, $\text{Hg}(\text{HCO}_2)_2$,
 $\text{Cd}(\text{HCO}_2)_2$, $\text{Fe}(\text{HCO}_2)_2$, $\text{Hg}(\text{OH})_2$, $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$,

NH_4FeCl_4

~~BP-V-13~~

1950

BP-V-3869

Friedman H. L.,
Taub H.

(Hv, P)

J. Am. Chem. Soc.

1950, 72, 2236-43

NOAlCl₄ · NOCl
P(NOFeCl₄ · NOCl)

~~AT 334~~

VI 14101952

Burg A.B., McKenzie D.E.

J. Am. Chem. Soc., 1952, 74, 3143-7

"Further studies of nitrosyl
chloride as an ionizing solvent".

C.A., 1952, 10800d

K.

5



FeN₂Cl₅O₂

V.1-3921

1952

5, 6, 7, 8, 10w.

~~V-2136~~

$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}, \text{CuSO}_4 \cdot$
 $\cdot 5\text{H}_2\text{O}, \text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}, \text{NaAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot$
 $\cdot 12\text{H}_2\text{O}, \text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}, \text{NH}_4\text{Cr}(\text{SO}_4)_2 \cdot$
 $12\text{H}_2\text{O}, \text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}, (\text{NH}_3\text{OH})\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot$
 $12\text{H}_2\text{O}(\text{NH}_3\text{CH}_3)\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}(\text{K}, \Delta \text{Hag})$

Hepburn J.R.I., Philkips R.F.
J.Chem.Soc., 1952, 2569-78. Alume. I. A Study of
the slums by measurement of their aqueous li-
ssociation pressures. Est/F.
Be, J, CA., 1953, 2019c

1953

V 986

$\text{Fe}(\text{NH}_4\text{SO}_4)_2$, $\text{Zn}(\text{NH}_4\text{SO}_4)_2$ (Cp)

Hill R.W., Smith P.L.

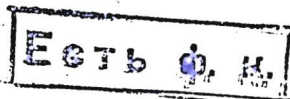
Proc. Phys. Soc. (London), 1953, 66A,
228-32

The anomalous specific heat of ferrous
ammonium sulfate

CA., 1953, 91291

Be

F



1953
VI-1220

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Fe}(\text{OH})^{2+}$, $\text{Fe}(\text{OH})_2^+(\text{Kp})$

Ito T., Yui N.

Sci. Repts. Tohoku Univ., 1953, ser 1, 37, N1,
19-27.

On the Hydrolysis constants of ferric
iron in nitrate solution.

RX., 1957, 47519 Ja

F

V 3974

1953

$[Na_3AlF_6, (NH_4)_3AlF_6, (NH_4)_3FeF_6,$
 $K_2NaAlF_6, (NH_4)_3AlF_6, K_3AlF_6]$ (Tt₂)

Steward E.G., Rooksby H.P.

Acta Cryst., 1953, 6, 49-52.

c.a., 1953, 6730d.

5

cc76 p4

Сироткин Т. Р.,

1954

Старостин В. В.

Fe[No]

Ис. Р. Х., 1954, 24, № 11, 1141-1144.

Промышленные окислы азота
важными растворимыми
солей закисного железа.

Х-55-10-18545.

1955

V. 225

$\text{CuSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; $\text{CuSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$;

$\text{CuSO}_4 \cdot \text{Rb}_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; $\text{CuSO}_4 \cdot \text{CsSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$;

$\text{CoSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$; $\text{CoSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; CoSiF_6 ;

$\text{MnSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; NiSiF_6 ; $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ (Cp)

Benzie R.J., Cooke A.H., Whitley S.

Proc. Roy. Soc. 1955, A232, N1189, 277-89

Interaction effects in some paramagnetic salts

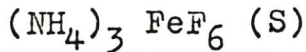
PJX, 1957, 326

Be.

E C Est. f. k. k.

1956

VI-1406



Ambler E., Hudson R.P.

Phys.Rev.1956,102,N3,916-917.

New materials for magnetic cooling
and thermometry below 1°K .

Est/F.

RX., 1957, 14622.

Be

ЕСТЬ. Ч. К.

$\text{Fe}[\text{NH}_4(\text{SO}_4)_2] \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

1956

B9-1716-VI

(9)

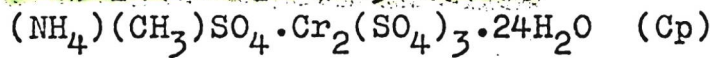
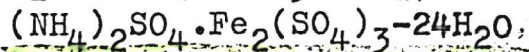
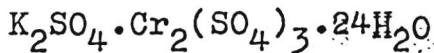
Cooke A.H., et al.

Proc. Roy Soc., 1956,

A-237, N1210, 395-403.

1956

VI-1415



Kapadnis D.G.

Physica, 1956, 22, N3, 159-71.

Heat capacities of three paramagnetic alums
at low temperatures.

RX., 1957, 7437 Be,

Est/F.
E G T b. d. H.

1958

VI-1405

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3\text{N}_2\text{O}_4$ (Ts)

Addison C.C., Hathaway B.J.,
Logan N.

Proc. Chem. Soc., 1958, Febr., 51-52.

The volatility of anhydrous nitrate-
iron complexes.

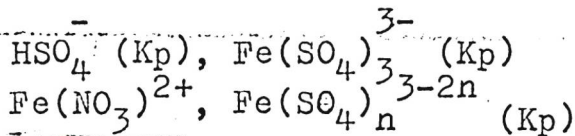
Est

ЕСТЬ Ф. Н.

RX., 1958, N21, 70328

Be

✓ 1377 1959



Matoo B.N.

Z.phys. Chem.(BRD), 1959, 19, N 3-4, I56-I67 (нем.)

Stability of metal complexes in solution.
III. Ion association in ferric sulphate and nitrate solutions at low Fe III concentration
A potentiometric study.

PX, 1959,
71012

Ly

ЕСТЬ Ф. К.

VI 3608

7121

1960

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$;
 $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$;
 $\text{Ga}(\text{NO}_3)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$; $\text{Ag}(\text{NO}_3)$; $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$;
 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{VO}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$;
 $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (✓)

Addison C.C., Gatehouse B...

J. Chem. Soc., 1960, Febr., 613-616

The infrared spectra...

ib., 1960, I. 19, 76201

H

$\text{Fe N}_3 \text{O}_9$

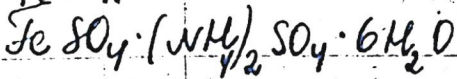
1962

 $\text{FeO}(\text{NH}_2)$

23В29. Новое соединение трехвалентного железа — оксоамид $\text{FeO}(\text{NH}_2)$. Hagenmuller Paul, Rouxel Jean, Portier Joseph. Un nouveau composé du fer trivalent: l'oxyamidure $\text{FeO}(\text{NH}_2)$. «C. r. Acad. sci.», 1962, 254, № 11. 2000—2002 (франц.).— FeOCl медленно реагирует при 20° с NH_3 (газом или жидким), образуя $\text{FeO}(\text{NH}_2)$ (I) и NH_4Cl . Коричневый рентгеноаморфный I нерастворим в жидком NH_3 , гигроскопичен, быстро гидролизуется водой. В атмосфере NH_3 (1 атм) I разлагается на FeN и H_2O при 70° . При 20° протекает р-ция $\text{I} + 4\text{HCl}(\text{газ}) \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$. Хим. свойства I и полоса поглощения при 3000 см^{-1} в ИК-спектре I указывают на наличие водородной связи между O и NH_2 -группой I. Черноватый рентгеноаморфный FeONHCH_3 , разлагающийся в вакууме или в NH_3 при 60° , образуется чрезвычайно медленно (в течение 250 дней) при действии CH_3NH_2 на FeOCl . И. Рысс

x. 1962. 23.

Fe - N



1962

Ср.

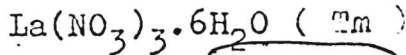
C. C. Stephenson и др.

15-300°K

БТТ, 1962, №, стр 53

Вср - V 3971

1963



Рассонская И.С., Шенкин Я.С., Клевзе В.А.
Ж. Неорганической химии, 1963, 8, 617-21

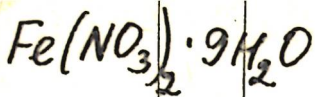
Реакции между фосфорной кислотой и нитратами
алюминия, железа и лантана

Р

И. Бс

ОТС

СА., 1963, 59, № 1, 215 а



Keely W. M. &
Maynor H. W.

1963

4 Chem. Eng. Data
8, N3, 297

TGA

(Cu: NiO) I

1964

V 987

Kohler K., Franke W.

Z.Anorg.Chem., 1964, 331, (1-2), 17-26

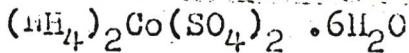
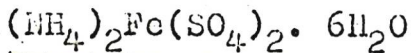
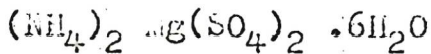
The thermochemistry of hydrates.IV.

Isotopic relations between the Tutton
double sulfates of the NH_4 M-II series
and their decomposition products

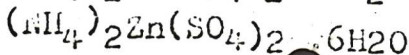
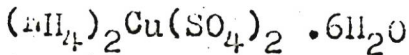
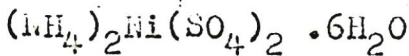
ЕСТЬ О. П.

M, Ec

CA., 1964, 61, N11, 12939c



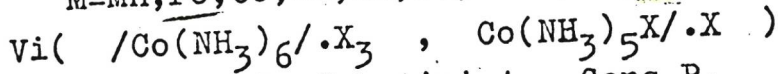
(Tm, P)



A-677 1964



M=Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Cd, X=Cl, Br, I)



Sacconi L, Sabatini A., Gans P.

Inorgan. Chem, 1964, 3, N12, 1772-74.

Infrared spectra from 80 to 2000 cm^{-1}
of some metal-ammine complexes.

RX., 1965, 186159

J

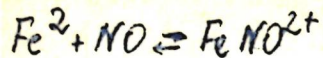
1966

 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

2 В21. Гидролиз нитрата трехвалентного железа. Giessen A. A. van der. De hydrolyse van oplossingen van $\text{Fe}(\text{III})$ nitraat. «Chem. weekbl.», 1966, 62, № 24, 305—309 (гол., рез. англ.)

При добавлении к водн. р-ру $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ р-ра NaOH ($\text{OH}:\text{Fe} > 1$) протекает частичный гидролиз $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ и образуются полиядерные комплексы (ПК), имеющие, по крайней мере, частично кристаллич. строение. Кристаллич. структура ПК кубич., a 8,37 Å. При продолжительном старении при $\sim 20^\circ$ р-римость ПК понижается, что показано титрованием остаточных ионов Fe^{3+} с помощью этилендиамина- $\text{N},\text{N},\text{N}',\text{N}'$ -тетрауксусной к-ты. При доведения рН р-ра до 2,5 или выше как результат флокуляции ПК образуется гель. Размер частиц геля 20—30 Å. Состав геля после сушки над P_4O_{10} соответствует $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 1,4 \text{H}_2\text{O}$, причем, как показано исследованием ИК-спектров, очень небольшое кол-во H_2O присутствует в виде OH -групп. По резюме авторов

x. 1967. 2



VI-4076

1966

константа

равновесия

5 Б800. Исследование кинетики образования ком-

плекса двухвалентного железа с окисью азота. Kus-
tin K., Taub I. A., Weinstock E. A kinetic study of
the formation of the ferrous—nitric oxide complex. «In-
organ. Chem.», 1966, 5, № 6, 1079—1082 (англ.)

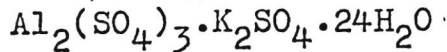
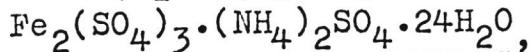
В сернистой среде методом т-рного скачка изучена
р-ция комплексообразования: $\text{Fe}^{2+} + \text{NO} \rightleftharpoons \text{FeNO}^{2+}$. За
ходом р-ции следили по изменению оптич. плотности при
450 мμ, где находится максимум поглощения FeNO^{2+} .

ж. 1967. 5

Константы скорости р-ции рассчитывались из ур-ния: $1/\tau = k_{-1} + k_1([Fe^{2+}] + [NO])$, где τ — время релаксации, k_1 и k_{-1} — константы скорости прямой и обратной р-ций соотв. При 25° значения: $k_1 = 6,2 \cdot 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ сек}^{-1}$ и $k_{-1} = 1,4 \cdot 10^3 \text{ сек}^{-1}$. Константа равновесия р-ции при 25° $K = 4,5 \cdot 10^2 \text{ M}^{-1}$, рассчитанная из кинетич. данных, хорошо согласуется с величиной $K = 4,8 \cdot 10^2 \text{ M}^{-1}$, полученной из термодинамич. данных. Обсуждены вероятные механизмы изученной реакции. В. Марченко

1966

VI-3981



Vilches O.E., Wheatley J.C.

Phys.Rev., 1966, 148, N2, 509-16.

Measurement of the specific heats of three magnetic salts at low temperatures.

Est/orig.

RX., 1967, 6⁵536 Be

FeNH₄(SO₄)₂ · 12 H₂O

V1-5682

1967

54132s Calculations of the specific heat and the magnetic susceptibility of ferric ammonium alum at very low temperatures. Izuru Kimura and Norikiyo Uryu (Kyushu Univ., Fukuoka, Japan). ~~J. Phys. Soc. Jap.~~ 23(6), 1204-8(1967)(Eng). The sp. heat and the magnetic susceptibility of ferric ammonium alum, FeNH₄(SO₄)₂ · 12H₂O, at very low temps. (<1°K.) are investigated theoretically. The calcd. results agree with the sp. heat measurements by Vilches and Wheatley with use of appropriate cryst. field parameters for this salt ($a = -0.045 \pm 0.005 \text{ cm.}^{-1}$, $c \approx 0 \pm 0.001 \text{ cm.}^{-1}$). The result $c \approx 0$ shows that the cryst. field acting on the Fe³⁺ ion is mostly cubic and has no trigonal component. The value of $\nu z'$ giving the best fit to the magnetic susceptibility is 0.010. ν is pos. and the exchange interaction is antiferromagnetic. 17 references. JDJN

Q, param

C.A. 1968. 68.12

1968

 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

8 В20. Безводный нитрат трехвалентного железа.
 Lovejoy D. J., Vosper A. J. Anhydrous iron(III)
 nitrate. «Chem. Commun», 1968, № 20, 1208 (англ.)

Желто-коричневый нелетучий тв. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (I) полу-
 чен по р-ции $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ или $\text{Fe}_2(\text{CO})_{12}$ с избытком N_2O_4
 при 0° . I при комн. т-ре медленно, а при пониженном
 давл. и при $\sim 70^\circ$ быстро превращается в Fe_2O_3 . I р-рим
 в полярных р-рителях (AcOH , Me_2CO , MeCN и MeNO_2)
 и взаимодействует с ними, нер-рим в CHCl_3 , толуоле
 и эфире. По данным ИК-спектра, I содержит ковалент-
 но-связанные NO_3 -группы. Эфф. магн. момент I при 21°
 равен 3,62 мв.

Л. П. Шкловер

X: 1969. 8

И-6374

1968

Мясникова В.Ф.

и др.

М. ф. изд. 2055.0, 42(8),

(сое. $Al(NO_3)_3$ II



$Fe(NO_3)_3$

Ср

1968~69

 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

входит Иваковского химико-

технологического института

Д.Н. расств

в определении стандартной
энтальпии образования иона
железа (II) и иона железа (III) в
водном растворе.

Морозанов В.А. Афанасьев В.А.

Васильев В.П. и др.

Зак. 2

NH_4FeF_3

11-8769-17
ВФ Тт

Х. 1970. 11

11 Б1361. Фазовые переходы во фториде NH_4FeF_3 со структурой перовскита. Buchanan D. N. E., Ogdille W. J. Phase transitions of NH_4FeF_3 , a perovskite fluoride. «Mater. Res. Bull.», 1969, 4, № 9, 627—632 (англ.)

Фторид NH_4FeF_3 синтезирован из смеси NH_4F и FeF_2 под высоким давл. при 300° . Он кристаллизуется в кубич. структуре типа перовскита с параметром решетки 4,176А. Мессбауэровская спектроскопия и магнитные исследования выявили антиферромагнитный переход при 98°K . Расщепление линий спектра указывает на наличие в антиферромагнитной фазе двух неэквивалентных подрешеток, заполненных атомами Fe. Квадрупольное расщепление спектра при 143°K указывает на существование при этой т-ре фазового перехода первого рода, обусловленного, вероятно, тетрагон. искажением структуры.

Б. Г. Алапин

1969

B92-VI-6342

1969

 FeNO_3^{2+}

Kc

 $\Delta G, \Delta S$

1 B92. Образование нитратных комплексов трехвалентного железа. Morris D. F. C., Sturgess P. J. Formation of an iron(III) nitrate complex. «Electrochim. acta», 1969, 14, № 7, 629—631 (англ.)

Методом ионного обмена с применением жидкого катионообменника (динонилнафталинсульфок-ты в р-ре гептана) и радионуклида Fe^{59} исследовано комплексообразование $\text{Fe} (3+)$ с ионами NO_3^- в водн. р-ре. Установлено, что образуется комплекс FeNO_3^{2+} , константа устойчивости к-рого при ионной силе $I(\text{HClO}_4 + \text{HNO}_3)$ равна для 10, 20, 25, 30 и 40° соотв. 1,32; 0,82; 0,59; 0,52; 0,28. Вычислены термодинамич. характеристики р-ции образования комплекса FeNO_3^{2+} , равные $\Delta G = -0,31$ ккал/моль; $\Delta H = -9,1$ ккал/моль и $\Delta S = -31$ энтр. ед. при 25°.

Т. Б. Ильина

X. 1970. 1

VI
X

MFeF₃

M = K, Rb, Tl, NH₄.

1969.

cr. str.

VI 6720

Pape R. de, Tressaud A., Gauthier G.,
Portier J., Hagenmüller P.

В сб. "5 Менделеевский симпозиум по химии
опора, 1969, Тезисы докл." М., "Наука",
1969, 61-62.

Some ternary and quaternary fluo-
rides of transition and alkaline
metals.

PX, 1970, 254-25.

⊕ H H₂ 8

NH₄ FeCl₃

сирни́ца
abc

Всп - VII - 5630

1970

Ansit M., et al.

Zodkevitz A.,

Isr. J. Chem., 8 (4),
737-740

(see. NH₄ MnCl₃)
I

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot \text{HNO}_3$

V1-7369

1970

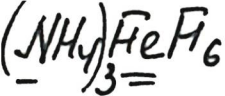
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

29464x Spectrophotometric study of complexing in a iron (III)-nitrate-nitric acid-water system. Klygin, A. E.; Smirnova, I. D.; Nikol'skaya, N. A.; Kolyada, N. S.; Lekae, V. A. (USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1970, 15(3), 753-6 (Russ). Presence of Fe^{+3} , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot \text{HNO}_3$ (I), and $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 3\text{HNO}_3$ (II) in $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ - HNO_3 - H_2O system was confirmed spectrophotometrically. Molar absorption coeffs. of I and II at 390, 400, and 410 μ are given. Consts. of I and II formation are in the region of 10^{-2} and 10^{-3} , resp. HMJR

$\cdot 3\text{HNO}_3$

K. обр.

C.A. 1970. 73. 6



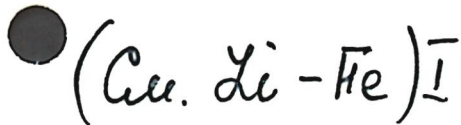
Tressand d.
at all

1940-

gru.
cb-ba

1392-4953-X

y. Inorg. Nucl. Chem.
1940, 32(4), 2149-86



NH_4FeF_4
 $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$

Fe-N

1970

Fressoud &

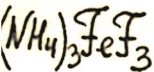
et al

Fe

X-1805-5081-Bp

(Sew. Chim. Miner.
Struct., Fac. Sci. Bor-
deaux, Talence, Fr.)
J. Solid State Chem.
1970, 2(2), 269-72

(Cu. K-Fe) I



4 E676. Фазовый переход в $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_3$. Морган S., Thrane N. Phase transition in $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$. «Solid State Commun», 1972, 11, № 10, 1319—1321 (англ.; рез. нем.)

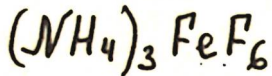
1972.

Получены мёссбауэровские спектры от поликристаллич. $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_3$ в интервале 78—348° K в магн. полях 130 и 14 кГс, перпендикулярных к γ -излучению. Термостатирование в каждой температурной точке не хуже 0,05° K. Спектры содержат единственную широкую линию поглощения, ширина которой зависит от т-ры и поля. При 14 кГс линия уже, чем при 130 кГс, что указывает на влияние электронной релаксации. Кривые температурной зависимости имеют скачок при 263° K, что указывает на переход от тетрагональной низкотемпературной фазы к кубической. Ниже 263° K ширина линии является ф-цией т-ры, выше — постоянна. Температурный интервал перехода уже 1° K, внутри него обнаружен температурный гистерезис в 0,5° K. Квадрупольное расщепление уменьшается по мере увеличения т-ры и приближения к точке перехода. Это, по-видимому, обусловлено уменьшением степени тетрагональности с/а.

Г. А. Мильнер

(T_{tz})

ф. 1973 № 4.



1972

35987q Phase transition in ammonium hexafluoroferrate-(III). Moerup, S.; Thrane, N. (Lab. Appl. Phys. II, Tech. Univ. Denmark, Lyngby, Den.). *Solid State Commun.* 1972, 11(10), 1319-21 (Eng). Moessbauer spectroscopy revealed that the transition from tetragonal-to-cubic structure in $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ took place at 263°K . The phase transition exhibited a hysteresis of 0.5°K . The exptl. data indicate that the tetragonal deformation found at low temps. diminishes gradually as the transition temp. is approached. The spectra are influenced by electronic relaxation.

 T_{tr}

C.A. 1973, 48, N6

31126.8429

Ex- C, Ch

$\text{Fe}(\text{OH})_2\text{NO}_3$ (кр.) 1973

40534

XVI 1574

Danesi P.R., Chiarizia R., Scibona G.,
Riccardi R. Hydrolytic precipitation of
iron(III) in 1 M(Na)NO₃ medium.

"Inorg. Chem.", 1973, 12, N 9, 2089-2091

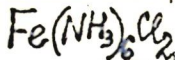
В (англ.)

1011 ЛЕК

988 989

100

ВИНИТИ



(+8)

T_{tr}



C.A. 1475
83 N 24

199888n Phase transition accompanying hindrance of rotational motion in hexaammine compounds from iron and iodine Moessbauer studies. Asch, L.; Sanchez, J. P.; Friedt, J. M.; Shenoy, G. K. (Lab. Chim. Nucl., Cent. Rech. Nucl., Strasbourg, Fr.). *Contrib. Pap. - Int. Conf. Hyperfine Interact. Stud. Nucl. React. Decay* 1974, 236 (Eng). Edited by Karlsson, Erik; Waeppling, Roger. Almquist & Wiksell: Stockholm, Swed. A Moessbauer study of hexaammine salts of the type $\text{M}(\text{NH}_3)_6\text{X}_2$ at 1.6-300°K, using ^{57}Fe , ^{127}I , and ^{129}I probes, showed that the phase transition accompanying the hindrance of rotational motion of NH_3 mols. at low temps. is 2nd-order but turns to 1st-order near the crit. temp. T_c . Below T_c , the NH_3 mols. tend to become static through a cooperative electrostatic interaction between NH_3 rotors in the crystal. This lowers the site symmetry of both the M and X sites from a cubic point group, and should manifest in a quadrupole interaction at both sites. Values found for T_c are 108, 45, 47, 156, 140, 20, 20, and 25°K for (M, X) = (Fe, Cl), (Fe, Br), (Fe, I), (Fe, Cl, Cs), (Fe, BF₄), (Co, Cl), (Co, I), (Ni, I), and (Mn, I), resp. The sudden decrease in the Moessbauer resonance fraction above T_c is tentatively understood in terms of the presence of librions (quantum of torsional oscillations) in the high temp. phase, which scatter the acoustic phonons. The cooperative nature of the transition is corroborated by the hysteresis in the quadrupole interaction.

1974
2992-111-2662
89-111-2662

$\text{PCl}_5 - \text{AlCl}_3$

1974

$\text{PCl}_5 - \text{FeCl}_3$

✓ 35429s Chemical interaction of the components in phosphorus pentachloride-aluminum chloride and phosphorus pentachloride-iron(III) chloride binary systems, and some features of their phase diagrams. Chikanova, M. K.; Vorontsov, E. S. (Voronezh. Politekh. Inst., Voronezh, USSR). *Zh. Obshch. Khim.* 1974, 44(10), 2115-17 (Russ). Using DTA data the phase diagrams were constructed for the system $\text{PCl}_5 - \text{AlCl}_3$ and $\text{PCl}_5 - \text{FeCl}_3$. The component of these systems form the respective $\text{PCl}_5 \cdot \text{AlCl}_3$ and $\text{PCl}_5 \cdot \text{FeCl}_3$ congruently m. 382 and 360°, resp. and undergoing a polymorphic phase transition at 115 and 125°, resp. The heats of the compds. formation are ~48 and ~37 kcal/mole, resp.

($T_m, T_{tr},$
 ΔH_f)

C.A. 1975, 22, v 6

1974

$\text{Fe}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Willeveen H.T.,
Reedijk J.

(Ep) "J. Solid State Chem" 1974,
10, N2, 151-166 (anon)

(see $\text{Mn}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; I)

x. 1975 N2

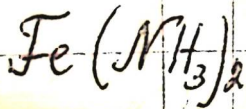


1974

Кстаб.

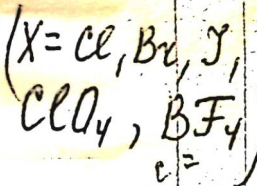
✓ 35507r Iron(III) complexes in concentrated orthophosphate solutions. Filatova, L. N.; Galochkina, G. V. (USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1974, 19(11), 3064-7 (Russ). The complexing of trace amts. (5×10^{-5} g-ion/l.) of Fe^{3+} by phosphate in solns. contg. up to 2-3 g-ion/l. total phosphate was studied at $\text{pH} < 2.8$ by an ion exchange method. The stability const. of $\text{Fe}(\text{HPO}_4)_2^-$ is 1.5×10^{13} . Anion exchange of $\text{Fe}(\text{HPO}_4)_2^-$ depends on the nature of the monovalent cation (Li^+ , K^+ , Cs^+). For Li^+ , the distribution coeff. $\log D$ is proportional to $\log [\text{H}_2\text{PO}_4^-]$, but for K^+ and Cs^+ , $\log D$ is proportional to $2\log [\text{H}_2\text{PO}_4^-]$ indicating formation of $\text{MFe}(\text{HPO}_4)_2$ ion pairs which are not taken up by the anion exchanger.

C. A. 1975, 22, 16

 X_2

B9 - XVI - 2301

1975

 $c =$ $(T \pm \tau)$

①



x/1975 N/19

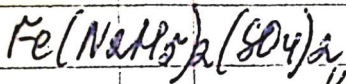
19 B952. Изучение фазового перехода в солях гексаммина железа с помощью эффекта Мёссбауэра и рентгенографии. Asch L., Shenoy G. K., Friedt J. M., Adloff J. P., Kleinberger R. Mössbauer effect and X-ray studies of the phase transition in iron hexamine salts. «J. Chem. Phys.», 1975, 62, № 6, 2335—2342 (англ.)

В интервале t -р 1,6—300 К исследованы мёссбауэровские спектры (МС) для солей $\text{Fe}(\text{NH}_3)_6\text{X}_2$ (I), ($X = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}, \text{ClO}_4, \text{BF}_4$). МС I ($X = \text{Cl}$) при комн. t -ре представляет синглетную линию с изомерным сдвигом (ИС) $1,12 \pm 0,03$ мм/сек (относит. $\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). При понижении t -ры вид МС остается неизменным вплоть до 109,5 К. Ниже этой t -ры в МС наряду с синглетом появляется дублет. ИС-дублета и синглетной линии совпадают. С понижением t -ры интенсивность дублета возрастает. Этот дублет приписывается β -фазе I с более низкой симметрией окружения иона Fe^{2+} , чем в высокотемпературной α -фазе. Ниже 107 К в МС наблюдается только дублет. Фазовый переход обратим и имеет гистерезис.

Подобная картина наблюдалась и для др. образцов I. Вероятность эффекта Мёссбауэра резко уменьшается при переходе через крит. точку при понижении т-ры. В связи с этим обсуждаются фооновые взаимодействия в области фазового перехода. Из рентгеноструктурных данных показано, что фазовый переход связан со статич. искажением решетки I в β -фазе. Исследованы т-рные зависимости квадрупольных расщеплений для β -фаз I. Предполагается, что для их объяснения необходимо допустить т-рную зависимость крист. поля, связанную, вероятно, с поворотными колебаниями групп NH_3 . Поведение различных параметров I вблизи области фазового перехода указывает на то, что переход должен быть 2-го рода. Но прежде, чем система достигнет крит. точки 2-го рода, она становится неустойчивой, и в результате происходит спонтанный переход 1-го рода.

Резюме

1975-

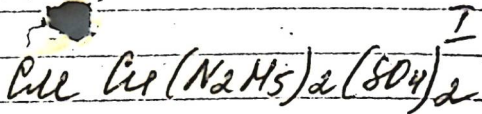


Klaaijsen F. W. et al

CP

Physica, 1975, BC79, N2,
113-147

Q 1976 N1



$(NO)_3 Fe_2 F_{11}$

1975

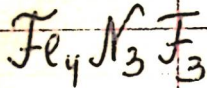
Kigoshi A

ΔH_{O_2} , T_{tr}

ΔH_{O_2}

Thermochim acta "1975;
" 12, n. 2, 179-187 (anus)

(all NO_2 Mo Fe ; I)



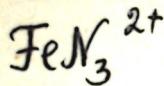
(T_{tr})

ж 1975 № 24

1975
1075
/ 24 Б561. Фторонитрид железа $\text{Fe}_4\text{N}_3\text{F}_3$. Tanguy Bernard, Pezat Michel, Wold Aaron, Portier Josik. Le fluoronitruure $\text{Fe}_4\text{N}_3\text{F}_3$. «C. r. Acad. sci.», 1975, С280, № 22, 1347—1349 (франц.; рез. англ.)

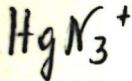
В результате р-ции между FeF_3 и NH_3 получено новое соединение Fe^{3+} . Данные хим. анализа позволяют предположить, что оно имеет ф-лу $\text{Fe}_4\text{N}_3\text{F}_3$ (I). Это соединение стабильно на воздухе при $T < 150^\circ$ и в его ИК-спектрах отсутствует полоса, соотв-щая колебаниям группы N—H. Изотропный сдвиг в мессбауэровском спектре I составляет 0,39 мм/сек, что хорошо согласуется с указанной выше степенью окисления Fe. I кристаллизуется в кубич. решетке с параметром $a = 9,399 \pm \pm 0,001$ А. В интервале 4,2—500° К изучена магнитная восприимчивость $\chi(T)$ I. В области высоких т-р кривая $\chi(T)$ хорошо описывается законом Кюри—Вейсса с антиферромагнитной константой Вейсса $\theta = -873^\circ$. Значение эффективного магнитного момента, вычисленное из константы Кюри, составляет 5,97 β, что характерно для трехвалентного высокоспинового Fe. При $T = 110^\circ$ К I переходит в антиферромагнитное состояние.

Ю. В. Ракитин



ВФ-ХУІ-3079

1976



15 Б834. Термодинамика образования комплексов металлов в водном растворе. XI. Определение энтальпий и констант равновесия образования азидных комплексов двухвалентной ртути. Ahrland Sten, Avsar Efraim. Thermodynamics of metal complex formation in aqueous solution. XI. Equilibrium and enthalpy measurements on the mercury(II) azide system. «Acta chem. scand.», 1976, А30, № 1, 15—23 (англ.)

Куст., АНФ

Спектрофотометрически при 25° и ионной силе 1,0 (перхлорат натрия) определена константа устойчивости иона FeN_3^{2+} в р-ре $\beta_1 = (2,00 \pm 0,06) \cdot 10^4$. В тех же условиях исследовано комплексообразование $\text{Hg}(2+)$ с азид-ионом в присутствии ионов Fe^{3+} ; для иона HgN_3^+ и $\text{Hg}(\text{N}_3)_2$ получены константы устойчивости $\beta_1 =$



X, 1976, 15.

$\beta_1 = (9,50 \pm 0,50) \cdot 10^6$ и $\beta_2 = (2,44 \pm 0,18) \cdot 10^{14}$ соотв. Методом потенциометрич. Тт изучена система $\text{Hg}^{2+} - \text{Hg}^+ - \text{N}_3^-$ и подтверждены результаты спектрофотометрич. исследования. Установлено, что высшие азидные комплексы $\text{Hg}(2+)$ очень слабы. Методом калориметрич. Тт определены энтальпии образования HgN_3^+ и $\text{Hg}(\text{N}_3)_2$, к-рые составили $-30,4 \pm 1,6$ и $-37,1 \pm 1,8$ кдж/моль соотв. Рассчитаны энергии Гиббса и энтропии образования комплексных ионов в р-ре. Пред. сообщ. см. Ahrland S. and Avsar E., Acta Chem. Scand., 1975, A29, 890. П. М. Чукуров

В. I картот.

61006.4289

Ch, TC

29862
Михайлов
 $Fe^{2+} + N_3^-$

(Кинетика)

1976

3-14719

Buxton George V., Janovsky Igor.
Mechanism of the oxidation of Iron(II)
by the Azide radical. "J.Chem.Soc.Fara-
day Trans.", 1976, 72, N 8, Part 1, 1884-
1886 (АНГЛ.)

0716 пик

701 704

7 0 8

ВИНИТИ

Fe NO₃

1976

Чурилов П.М. и др.

Жл. физ. хим. 1976,
50 (11), 2989-90.

(см. α -NO₃ ; I)

NOFeF_4

$\Delta H_s, T_s,$
 $T_{tr}, \Delta H_{tr}$

Kigochi Akiuchi

1976

Thermochim Acta 1976,
16(3) 355-64 (eng)

(on NOBrF_4 ; I)



1976

22 Б688 Деп. Термодинамические свойства безводных нитратов некоторых двухвалентных металлов. Чукуров П. М., Дракин С. И., Карапетьянц М. Х. (Редколлегия «Ж. физ. химии» АН СССР). М., 1976. 9 с., ил., библиогр. 9 назв. (Рукопись деп. в ВИНТИ 20 июля 1976 г., № 2746—76 Деп.).

С использованием различных полуэмпирич. закономерностей вычислены станд. энтальпии образования нитратов Fe, Cr, Hg, Pd, Ro, Sn, Ti, V. Станд. энтропии этих нитратов, а также нитратов Co, Ni, Mn, Cu, Zn, Be, Cd рассчитаны с помощью инкрементной схемы Латимера и 1-го метода сравнительного расчета. По эксперим. и расчетным величинам энтальпий и энтропий образования этих нитратов вычислены станд. энергии Гиббса образования всех перечисленных нитратов состава $\text{M}(\text{NO}_3)_2$. Точность расчета энтальпий и энергий Гиббса составила 1—3 ккал/моль. Автореферат

$$(\Delta G_f, \Delta H_f)$$

x 1976 N 22

414



$(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$

1976

Ср 13-350K

Секи С.

ΔH_f 267.02K

БТТ, N19, 123

(У. Мизгирева)

$N_2H_6FeF_6$

(Т+ч)

х. 1974
N 21

21 Б686. Одномерный магнетизм $N_2H_6FeF_5$. Hanzel D., Tressaud A., Dance J.-M., Hagemuller P. One-dimensional magnetism in $N_2H_6FeF_5$. «Solid State Commun», 1977, 22, № 4, 215—218 (англ.)

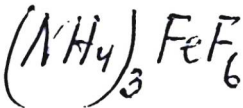
Из р-ра дифторида гидразина и FeF_3 получены поликрист. образцы $N_2H_6FeF_5$ (I), в к-ром октаэдры FeF_6 , имеющие общие вершины, образуют цепи, изолированные друг от друга катионами $N_2H_6^{2+}$. В широком интервале т-р измерены статич. магнитная восприимчивость (МВ) и мессбауэровские спектры (МС) I. Кривая МВ в области $T \sim 100^\circ K$ проходит через широкий максимум, характерный для одномерных антиферромагнетиков. При $T_N = 10^\circ K$ на кривой наблюдается аномалия, обусловленная трехмерным антиферромагнитным упорядочением I. На основе теор. анализа полученных данных определен обменный параметр антиферромагнитного взаимодействия внутри цепей $J/K \approx -10,2^\circ K$. Для параметра межатомного взаимодействия получена оценка $J'/J = 2 \cdot 10^{-3}$. МС I при $T < T_N$ представляет собой секстет линий СТС, к-рый в области $T \geq T_N$ превращается в квадрупольный дублет. Вычислены значения параметров МС I в обеих т-рных областях. Положит. знак квадрупольного расщепления, по-видимому, означает, что октаэдры FeF_6 растянуты вдоль одной из тетрагон. осей.

Ю. В. Ракитин

1974

ОМ:М:ШО
15357

1977



1 Б808. О фазовом переходе в гексафторферрате (3+) аммония. Moriya Keiichi, Matsuo Takasuke, Suga Hiroshi, Seki Syûzô. On the phase transition of ammonium hexafluoroferrate (III). «Bull. Chem. Soc. Jap.», 1977, 50, № 8, 1920—1926 (англ.)

В адиабатич. калориметре в диапазоне 15—350° К. измерена теплоемкость крист. $(\text{NH}_4)_3[\text{FeF}_6]$. Обнаружена аномалия в теплоемкости при $267,02 \pm 0,05^\circ \text{K}$. Изменение энтальпии и энтропии при переходе составляет 6490 ± 500 Дж·моль⁻¹ и $24,8 \pm 1,9$ Дж·К⁻¹ моль⁻¹ соотв. Эта величина энтропии рассмотрена с точки зрения ориентац. беспорядка ионов аммония и гексафторферрата (3+). Основываясь на предположении о средней гранецентр. кубич. симметрии кристалла и внутренней жесткости ионов, представленная модель дает значение энтропии перехода $R \ln 16 - 23,05$ Дж·К⁻¹ моль⁻¹.

Ср. NH_4
45 ± 2

х. 1978 № 1

что хорошо соответствует эксперим. значению. Найдено, что T -ная зависимость расщепления рамановской связи, обусловленная внутренними колебаниями аниона, хорошо совместима с моделью. Избыток теплоемкости вытекает из предсказаний теории Ландау для фазовых переходов второго рода. С точки зрения ориентации беспорядка обсуждены св-ва представленных и аналогичных кристаллов, содержащих ионы аммония или щел. металлов и гексафторидные комплексные ионы.

Резюме

NH_4FeF_4

1977

(T_{Neel})

87:192897p Magnetic study of ammonium tetrafluoroferrate(III) Moessbauer spectroscopy. Menil, Francis; Tressaud, Alain; Sabatier, Rene; Le Flem, Gilles (CNRS, Univ. Bordeaux I, Talence, Fr.). *Mater. Res. Bull.* 1977, 12(10), 983-8 (Fr). The NH_4FeF_4 lattice consists of sheets of $(\text{FeF}_6)^{3-}$ octahedra alternating with NH_4^+ layers and may be described therefore as a 2-dimensional material. At ~ 200 K the reciprocal susceptibility vs. temp. T curve shows actually a flat min. typical of 2-dimensional interactions. A calcn. of the exchange integral was performed by using a high temp. series expansion technique and leads to $J/k = -26$ K. A Moessbauer spectroscopy investigation of the variation of the hyperfine field vs. T gives a Neel temp. $T_N \approx 135$ K and a crit. exponent $\beta = 0.26$. This last value is close to those obtained for RbFeF_4 and CsFeF_4 which have similar crystal and magnetic structures.

C.A., 1977, 82, N24

NH_4FeF_4

1977

11 Б598. Мессбауэровское исследование NH_4FeF_4 .
Ceillet J., Varret F. Mössbauer study NH_4FeF_4 .
Proc. Int. Conf. Mössbauer Spectrosc., Bucharest, 1977,
Vol. 1». S. 1., s. a. 187—188 (англ.)

$T + \alpha$

При t -рах 77°K — 160°C исследованы мессбауэровские спектры, порошкообразного образца квазидвумерного магнетика $\text{NH}_4\cdot\text{FeF}_4$ (I). Отмечено, что мессбауэровские параметры спектра, зарегистрированного при комн. t -ре, близки к лит. значениям параметров для аналогичных соединений MFeF_4 (II) ($\text{M}=\text{K}, \text{Rb}, \text{Cs}$). Величина вадрупольного расщепления для I резко изменяется в окрестности 100°C , что объясняется фазовым переходом 2-го рода, приводящим к изменению магнитной структуры. Ниже 136°K I является магнитно упорядоченным. Его мессбауэровские спектры подобны спектрам II. Для этой фазы I определены значения магнитного сверхтонкого поля на ядрах Fe, константа квадрупольного взаимодействия и параметр асимметрии градиента электрич. поля.

Л. А. Корытко

X. 1978
N 11

NH_4FeF_4

1977

(Tweel)

88: 112985y Moessbauer study of ammonium tetrafluoroferrate(III). Teillet, J.; Varret, F. (Fac. Sci., Le Mans, Fr.). *Proc. Int. Conf. Moessbauer Spectrosc.* 1977, 1, 187-8 (Eng). Edited by Barb, D.; Tarina, D. Documentation Off., Cent. Inst. Phys.: Bucharest, Rom. The ^{57}Fe Moessbauer spectra were measured for NH_4FeF_4 and showed a temp. dependence for the quadrupole splitting which is evidence for a 1st-order crystallog. transition. At 134 K, a 7-line spectrum occurs which was theor. fit with a single line spectrum and given an improved fit with a field-distribution hypothesis which was consistent with a spread of T_N over a 0.5 K range.

C.A. 1978, 82, N16

(FeNO²⁺)

1977

8 В92. Устойчивость и спектры поглощения нитро-
зильных комплексов железа (II) в солянокислых и хлор-
нокислых растворах. Зятковский В. М., Филипп-
пов А. П., Яцимирский К. Б., Белоусов В. М.,

Пальчевская Т. А. «Ж. неорганич. химии», 1977, 22,
№ 1, 163—170

Изучены спектры поглощения, определены константы
устойчивости нитрозильных комплексов Fe(2+) в сре-
де 0,1 М HCl, 6 М HCl и 0,1 М HClO₄. Во всех средах
в спектрах поглощения нитрозильных комплексов обна-
ружены четыре полосы: при 17 100, 22 000, 29 600 и
37 400 см⁻¹, к-рые отнесены к полосам переноса заряда
с центрального иона на NO. Константы устойчивости
 $K = \frac{[\text{FeNO}^{2+}]}{[\text{Fe}^{2+}][\text{NO}_{ag}]}$ в среде 0,1 М HCl, 0,1 М
HClO₄ и 6 М HCl соотв. равны 390 ± 10 , 370 ± 10 и
 $(2, \pm 0,4) \cdot 10^4$.

Резюме

6658-111
(Kc) [XV]-111

х. 1977 N 8

$(\text{NH}_4)_2[\text{FeCl}_5(\text{H}_2\text{O})]$ номер 7517 1978

Figgis B.N., et al

исследов.

свойства

Aust. J. Chem., 1978,
31, 2717-20

$(\text{NH}_4)_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ Dm 37 115 17948

$\text{K}_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$

22 Б851. Неизоморфное антиферромагнитное поведение двух изоморфных солей. Низкотемпературная теплоемкость и магнитная восприимчивость $(\text{NH}_4)_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{K}_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$. McElearney J. N., Merchant S. Nonisomorphic antiferromagnetic behavior of two isomorphous salts: low-temperature heat capacities and magnetic susceptibilities of $(\text{NH}_4)_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ and $\text{K}_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$. «Inorg. Chem.», 1978, 17, № 5, 1207—1215 (англ.)

C_p, T

Теплоемкость C_p и магнитная восприимчивость χ вдоль главной оси монокристалла измерены в интервале 2—40 К для антиферромагнетиков $(\text{NH}_4)_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (I) и $\text{K}_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (II) а также изоморфного с ними диамагнетика $(\text{NH}_4)_2\text{InCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (III). Обнаружены две аномалии C_p I при $6,87 \pm 0,01$ К и $7,25 \pm 0,01$ К и одна аномалия C_p у II при $14,06 \pm 0,01$ К. Для выделения магн. вклада в C_p I и II применена процедура оценки решеточного вклада по закону соответственных состояний с использованием C_p III. Т-ра Нееля для II является одной из наивысших для гидратов хлоридов солей, что указывает на значит. обменное взаимодействие.

(+1) 18

2.1978 N22

Измерения магн. восприимчивости приводят к $T_N = 7,3$ К для I и 14,0 К для II в хорошем соответствии с более точными калориметрич. данными по максимуму C_p в области аномалии. В интервале 6,6—6,9 К для I установлено плато « $\chi - T$ ». В II спины Fe^{3+} в упорядоченном состоянии расположены параллельно оси a и $\chi_{||a}$ стремится к нулю при $T \rightarrow 0$ К. В I в упорядоченном состоянии $\chi_a \neq \chi_c$ и намагниченность не стремится к нулю при $T \rightarrow 0$ К. Обменные интегралы J/k равны $-1,24 \pm 0,08$ К для I и $-1,55 \pm 0,15$ К для II. Расчет ΔS (магн.) для I согласуется с теор. значением $R \ln 6$ с точностью до 2%, а для II с точностью до 0,5%. Различие в магнитном поведении I и II связано с явлением поворота спинов Fe^{3+} в I. Л. А. Резницкий

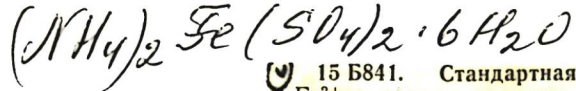
1978-

 NH_4FeF_4 RbFeF_4

90: 32156c Moessbauer and optical evidence for a crystallographic transition in AFeF_4 compounds. Teillet, J.; Ferey, G.; Leblanc, M.; Varret, F. (Groupe Phys. Chim. Solide, Fac. Sci., Le Mans, Fr.). *Solid State Commun.* 1978, 27(11), 1083-4 (Eng). The thermal variation of the quadrupole splitting of ^{57}Fe in NH_4FeF_4 and RbFeF_4 gives strong evidence of a phase transition taking place at 120° and 110° , resp. Birefringence in the a,b plane is obsd. at room temp. and disappears when approaching the reported temps. KFeF_4 does not show any sizeable change in the range $20-200^\circ$. CsFeF_4 behaves in a more complicated way and does not lead to definite conclusions.

 Tr (71) ☒

C.A. 1979, 90, NY



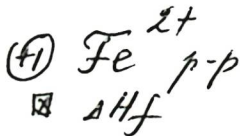
1948

15 Б841. Стандартная энтальпия образования иона Fe^{2+} в водном растворе при 25°C . Васильев В. П., Васильева В. Н., Дмитриева Н. Г. «Ж. неорг. химии», 1978, 23, № 4, 888—891

В калориметре с изотермич. оболочкой при 25° измерены энтальпии р-рения крист. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (I) в 2 н., 3 н. и 4 н. р-ре хлорной к-ты. Из анализа лит. данных сделан вывод, что процесс взаимодействия может быть представлен схемой $\text{I} + \text{HClO}_4 \text{ (p-p)} = 2\text{NH}_4\text{HSO}_4 \text{ (p-p)} + \text{FeClO}_4 \text{ (p-p)} + 6\text{H}_2\text{O}$ (I). Установлено, что для каждой конц-ии к-ты (ионной силы р-ра) энтальпия р-рения линейно зависит от конц-ии по ур-нию $\Delta H = a + b'm^{1/2}$, где m — моляльная конц-ия I. Для вычисления станд. энтальпии процесса (I) использовано эмпирич. однопараметрич. ур-ние Васильева, представляющее зависимость энтальпии р-рения от ионной силы, и получена величина $\Delta H^\circ \text{ (I)} = 16,57 \pm 0,09$ ккал/моль. С использованием лит. данных вычислена станд. энтальпия образования иона Fe^{2+} (p-p), равная $-22,68 \pm 0,69$ ккал/моль и энтальпии образования хлорнокисл. р-ров I.

П. М. Чукуров

ΔH°



2, 1948, N 15

1978



18 Б708. Стандартная энтальпия образования кристаллической соли Мора. Васильев В. П., Васильева В. Н., Дмитриева Н. Г. «Ж. неорганической химии», 1978, 23, № 5, 1278—1284

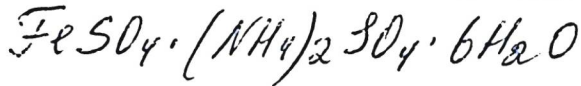
Из измерений теплот растворения соли Мора и соответствующих компонентов в 1—4 н. р-рах HClO_4 , содержащих 1 и 1,5% H_2O_2 для станд. энтальпии образования тв. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ получено $-937,46 \pm 0,28$ ккал/моль.

А. Б. Кисилевский

ΔHf

Оттиск 15114

Ж. 1978/18



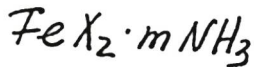
1978

Ommuck 15114

89: 12940g Standard enthalpy of formation of crystalline Mohr's salt. Vasil'ev, V. P.; Vasil'eva, V. N.; Dmitrieva, N. G. (Ivanov. Khim.-Tekhnol. Inst., Ivanovo, USSR). Zh. Neorg. Khim. 1978, 23(5), 1278-81 (Russ). The std enthalpy of formation was calcd. of cryst. Mohr's salt [10045-89-3] from the exptl. heat of soln. in HClO_4 aq. solns. contg. H_2O_2 . The value is $\Delta H_f^\circ(298.15) = -93,746 \text{ kcal/mol}$.

 ΔH_f

C.A., 1978, 89, N2



1978

Wentworth W. & at al.

Inorg. chim. acta., 1978, 30,
N1, 299-301.

ΔS , ΔH



(see $\text{MnX}_2 \cdot m\text{NH}_3$ ^I)



omnuca 8773

1979

Richter J., Vreuls W.

Ber. Bunsenges Phys. Chem.,

83, 1023-26, 1979.

$$S_{238} = 184,4 \text{ z.e.}$$



1979

(66:14)

Sahoo P.K., et al
Thermochim. Acta 1979,
31(3), 303-14.

cur. $\text{CuO} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 - \text{I}$

Fe - азидн. комплекс.

1980

Fe - N

✓ 94: 21297h Thermodynamics of formation of azide complexes of iron(III). Avsar, Efraim (Chem. Cent., Univ. Lund, S-220 07 Lund, Swed.). Acta Chem. Scand., Ser. A 1980, A34(6), 405-8 (Eng). The thermodyn. functions for the stepwise formation of Fe(III) azide complexes were detd. in aq. NaClO₄ of unit ionic strength at 25°. Five strong mononuclear complexes are formed. Neither polynuclear nor acid complexes seem to exist in the range studied.

м. гуш.
сб-сз

Л. А. 1984. 94 N 4

Fe-N
срав.

1980

93: 171806s Thermodynamic calculation of the iron-nitrogen phase diagram. Gabidullin, R. M.; Kolachev, B. A.; Krasnova, E. V. (Mosk. Aviat. Tekhnol. Inst., Moscow, USSR). *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Chern. Metall.* 1980, (7), 5-9 (Russ). Equations were obtained to describe the lines of 2-phase equil. in the metal-gas systems in an approxn. analogous to that of the ideal substitution solns. The calcd. position of equil. lines in the Fe-N system contg. the equil. α - and γ -phases was in agreement with the exptl. data. The Fe-N system areas corresponding to the equil. of γ - and δ -phases, and the solidus and liquidus lines at different N p. _____, were calcd.

Cr; H₂-H₂O.

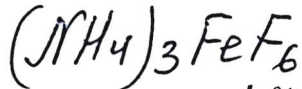
G. A. 1980. 93 N 18

K_2FeF_5 , Rb_2FeF_5 , $(NH_3)_2FeF_5$ (Th) 1980

Gupta G.P., Dickson D.P.E., Johnson C.E.
J. Magn. and Magn. Mater., 1980, 15-18, Part 2,
1051-1052 (abbr.) 10267-X
Mössbauer studies of the dimensional antiferro-
magnetic systems: St_2FeF_5 . "Proceedings of the
International Conference on Magnetism, Munich.
3-7 Sept., 1979. Part 2.

PJH Xum., 1980
185575

● 5 (9)



1980

✓ 94:40136w Study of the phase transition of ammonium iron fluoride $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ by dielectric and thermocurrent measurements. Lorient, M.; Von der Muehl, R.; Ravez, J.; Tressaud, A. (Lab. Chim. Solide, Univ. Bordeaux I, 33405 Talence, Fr.). *Solid State Commun.* 1980, 36(5), 383-5 (Fr). The phase transition of $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ was studied by using micro-DTA, dielec. techniques, and depolarization detns. Max. in permittivity and depolarization current are assocd. with the transition temp. $(264 \pm 2 \text{ K})$. The sign of the current changes when the polarization field is reversed. The transition could correspond to a ferroelec.-paraelec. transformation.

(Tr)

C.A-1981.94,N6

NH_4FeCl_4 [сттиск 13153] [1981]

УБ708. Характер испарения тетрахлорферрата(3+) аммония. Наличие в газовой фазе моноамин хлорного железа. Gregory N. W. Vaporization characteristics of ammonium tetrachloroferrate(III). The monoamine of iron(III) chloride in the vapor phase. «Inorg. Chem.», 1981, 20, № 11, 3667—3673 (англ.)

K_p ;

Из данных по спектрам поглощения, а также из измерений давл. пара мембранным методом и масс-спектрометрич. измерений установлено, что в паре над NH_4FeCl_4 (I) при t -рах 200—475°С присутствуют молекулы HCl , NH_3 , N_2 и NH_3FeCl_3 . Из t -рной зависимости интенсивности поглощения найдены ΔH_T и ΔS_T р-ции $\text{I} = \text{NH}_3\text{FeCl}_3$ (газ.) + HCl (I). Из данных по измерению давл. найдено значение ΔG р-ции NH_4FeCl_3 (тв.) = FeCl_2 (тв.) + NH_3 + HCl . Масс-спектрометрич. данные подтвердили, что I испаряется в соответствии с уравнением (1). В. В. Чепик

Х. 1982, 19, № 9.

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

1982

Езоров Б.Н., Кучесов В.С.,
Левина В.Н.

Тм, ΔH_m , ΔH_m , ΔH_m , свойства веществ, Таш-
кент, 17-19 нояб. 1982,

Тез. студ. работ.

М., 1982, ● 248.

(см. КФ. $2\text{H}_2\text{O}$; I)

Fe-N

1982

(ссылка)

97:113194n Gases and carbon in metals (thermodynamics, kinetics, and properties. Part XV. Ferrous metals. 3. Iron-nitrogen (Fe-N). Fromm, E.; Jehn, H.; Hehn, W.; Speck, H.; Hoerz, G. (Inst. Werkstoffwissensch., Max-Planck-Inst. Metallforsch., Stuttgart, Fed. Rep. Ger.). *Phys. Daten/Phys. Data* 1982, (5-15), 89 pp. (Eng). A review with 379 refs. on Fe-N, ternary Fe-N, and complex ferrous N-contg. alloys.

(обзор)

C.A. 1982, 97, N 14.

$(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$

com. 18480

1982

Lorient M., Tressaud A.,
et al.;

$\text{Fe}_2, \Delta \text{H}_2$ Rev. Chim. miner, 1982,
19, N2, 128-138.

$\text{NO}[\text{FeCl}_4]$

1982

2 Б476. Взаимодействие трихлорнитрометана с некоторыми хлоридами переходных металлов. Кристаллическая структура $\text{NO}[\text{FeCl}_4]$. Reaktionen von Trichlornitromethan mit einigen Übergangsmetallchloriden. Die Kristallstruktur von $\text{NO}[\text{FeCl}_4]$. Prinz H., Dehnische K., Müller U. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1982, 488, № 5, 49—59 (нем.; рез. англ.)

Кристал-
структура

Взаимодействием избытка Cl_3CNO_2 с ZrCl_4 , TaCl_5 , WCl_6 и FeCl_3 получены соединения $(\text{NO}_2)[\text{Zr}_2\text{OCl}_8]$, $\text{NO}[\text{TaOCl}_4]$ (I), WOCl_4 , WO_2Cl_2 , FeOCl и $\text{NO}[\text{FeCl}_4]$ (II). Проведено спектроскопич. (спектры ИК и КР) и термич. исследование нек-рых из них. I разлагается в вакууме при t-ре 97° с образованием TaOCl_3 , к-рый при взаимодействии с POCl_3 образует комплекс $\text{TaOCl}_3 \cdot \text{POCl}_3$. Проведено рентенографич. определение (дифрактометр, анизотропный МНК R 9,8% для 331 отражений) структуры II. Для II установлен структурный

X. 1983, 19, № 2

тип $Ga[GaCl_4]$. Параметры ромбич. решетки: a 7,30 Å, b 9,83, c 9,65, Z 4, ф. тр. $R\bar{3}m$. Структура содержит тетраэдрич. анионы $FeCl_4^-$ ($Fe-Cl$ 2,189 Å) и катионы NO^+ ($N-O$ 0,71 Å), каждый из к-рых находится в додекаэдрич. окружении из 8 атомов Cl, принадлежащих 6 группам $FeCl_4$. Проведено сравнение структуры II со структурой $NO[AlCl_4]$, кристаллизующегося в структурном типе $BaSO_4$. С. В. Соболева



NH_4FeCl_3
 $(\text{NH}_4)_3\text{FeCl}_5$

1982

23 Б899. Термические превращения в системе $\text{FeCl}_2\text{—NH}_4\text{Cl}$. Рюмин А. И., Смирнов И. И., Чу-маков В. Г., Соркина Г. А. «Ж. неорганич. химии», 1982, 27, № 8, 2034—2036

С применением методов ДТА, ТГ и РФА установлено, что при нагревании в системе $\text{FeCl}_2\text{—NH}_4\text{Cl}$ в зависимости от соотношения исходных компонентов, образуются два соединения — NH_4FeCl_3 и $(\text{NH}_4)_3\text{FeCl}_5$. Продуктом разл. данных соединений в тв. фазе при нагревании до 500°C является FeCl_2 . Резюме

Sp;

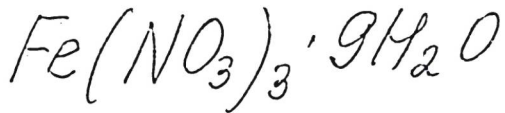
X. 1982, 19, N 23

$\text{Fe}(\text{NH}_4)(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 1983

Guion J., Sauzade J.D.,
et al.

ΔH Thermochim. acta, 1983
67, 12-3, 167-179.

(cer. Na $\bullet$ $\text{HSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; I)



1983

Guion J., Sauzade J. D.,
et al.

ΔH Thermochim. acta, 1983,
67, 12-3, 167-179.

(corr. $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; I)

$FeCl_{3-x}(NO_3)_x$ (aq)

1983

6 Б3218. Гидролиз растворов солей трехвалентного железа; растворы $FeCl_{3-x}(NO_3)_x$ ($x=0-2$). Beiträge zur Hydrolyse von Eisen(III)-Salzlösungen; $FeCl_{3-x}(NO_3)_x$ -Lösungen ($x=0-2$). Lorenz M., Kempe G. «Z. Chem.», 1983, 23, № 11, 423—424 (нем.)

При $80^\circ C$ исследован гидролиз 0,3 М водн. р-ров состава $FeCl_{3-x}(NO_3)_x$ в диапазоне $0 \leq x \leq 2$ в присутствии мочевины (мол. отношение мочевины: $Fe^{3+} = 10$). С помощью электронного микроскопа (увеличение 1:15 000) определены размеры (l) частиц. С использованием ранее предложенной модели гидролиза р-ров $FeCl_3$ (Lorenz M., Stiebert F., Zopf N., Kempe G. «J. Signal AM», 1983, 11, 309) определен состав изученных р-ров. Проанализирована зависимость содержания различных частиц от x . Оценена доля $[FeOH]^{2+}$, $[FeOH]^{2+} + [Fe_2(OH)_2]^{4+}$, β -полимеров и др. частиц в изученных р-рах. Проведен теор. расчет значений l . Удовлетворительное согласие между вычисл. и эксперим. значениями l свидетельствует в пользу пригодности использованной модели для описания гидролиза р-ров состава $FeCl_{3-x}(NO_3)_x$. И. Е. Кузинец

Kp;

⊗ (+2)

x. 1984, 19, N 6

$[S_3N_2Cl][FeCl_4]$

1983

1 16 Б364. Геометрия кольца и вторичные взаимодействия в соли $S_3N_2Cl^+$, кристаллическая структура тетрахлороферриата 1-хлор-1,2,4-тритиа-3,5-дiazолия. Ring geometry and secondary interactions in a salt of $S_3N_2Cl^+$; the crystal structure of 1-chloro-1,2,4-trithia-3,5-diazolium tetrachloroferrate(III). Shearer Harrison M. M., Banister Arthur J., Halfpenny Joan, Whitehead Graham. «Polyhedron», 1983, 2, № 3, 149—152 (англ.)

Кристал.
Структура

Проведено рентгеноструктурное исследование (λ Mo, 1412 отражений, МНК в анизотропном приближении до R 0,048) $[S_3N_2Cl][FeCl_4]$ (I), полученного при взаимодействии суспензии $FeCl_3$ и S_4N_4 (1:1) в р-ре хлорида тинола. Кристаллы монокл., a 9,264, b 10,610, c 11,259 Å, β 92,1°, ρ (выч.) 2,15, Z 4, ф. гр. $P2_1/n$. Структура построена из катионов $[S_3N_2Cl]^+$ и анионов $[FeCl_4]^-$, объединенных слабыми втор. взаимодействиями $Cl \dots S$ (3,160 и 3,138 Å). Расстояния $S-N$ в коль-

X. 1983, 19, N 16

це (средн. 1,578 Å) нормальные для делокализованных S—N-систем, несколько короче, чем в $S_3N_2C_2$ (II) (средн. 1,589 Å). Пятичленный цикл S_3N_2 напряженный, что проявляется в сжатии внутрициклич. валентных углов, причем на величину этих углов влияет и втор. взаимодействие S...Cl. Участие атома Cl во взаимодействии с гетероциклом приводит к увеличению данного расстояния Fe—Cl 2,215 Å по сравнению с остальными расстояниями Fe—Cl в анионе (средн. 2,181 Å). Проведено сравнение геометрич. параметров I и II.

В. А. Шарапов

$\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}(\text{K})$

1983

17 Б864. Стандартные энтальпии образования железо-аммонийных квасцов и их водных и хлорнокислых растворов. Васильев В. П., Васильева В. Н., Дмитриева Н. Г., Кокурин Н. И. «Ж. неорганической химии», 1983, 28, № 4, 966—969

Прямым калориметрическим методом измерены энтальпии р-рения $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}_{(\text{крист.})}$ в воде и р-рах хлорной к-ты. Из полученных данных рассчитана стандартная энтальпия образования кристаллич. железо-аммонийных квасцов, равная $5470,54 \pm \pm 0,75$ кДж/моль и стандартные энтальпии образования их водных и хлорнокислых растворов.

Резюме

$\Delta H_{\text{р-р}}^0$ в
H₂O и р-рах
хлорной к-ты.

Ж. 1983, 19, N 17

$\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}(\text{K})$

1983

ΔH_f ;

98: 205305y Standard heats of formation of iron-ammonium alums and their aqueous and perchloric acid solutions. Vasil'ev, V. P.; Vasil'eva, V. N.; Dmitrieva, N. G.; Kokurin, N. I. (Ivanov. Khim.-Tekhnol. Inst., Ivanovo, USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1983, 28(4), 966-9 (Russ). Heats of soln. of $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}(\text{c})$ [7783-83-7] in water and aq. HCl were measured by direct calorimetry at 25° and the std. heat of formation of the compd. was deduced.

@.A. 1983, 98, N24

$(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

1984

23 Б3040.

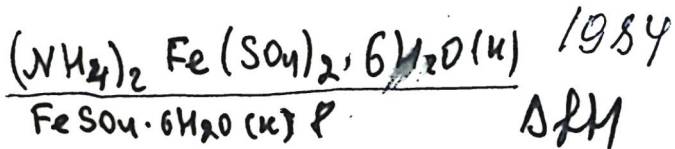
Стандартные энтальпии образования кристаллических соли Моря и семиводного сульфата железа (II). Дмитриева Н. Г., Васильева В. Н., Воробьев П. Н. «Пробл. калориметрии и хим. термодинам. Докл. на 10 Всес. конф., 12—14 июня, 1984. Т. 1. Ч. 1. Н.» Черногоровка, 1984, 149—151

В калориметре с изотермич. оболочкой и автоматич. записью кривой «т-ра — время» определены: а) энтальпии р-рения $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (I) и $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (II) в р-рах HClO_4 , содержащих 1 и 1,5% H_2O_2 ; б) энтальпии р-рения Fe в р-рах HClO_4 , содержащих такие добавки в-в, чтобы полученный р-р был идентичен конечным р-рам в процессах р-рения I и II; в) энтальпии образования р-ров H_2O_2 , H_2SO_4 и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, содержащих соотв. добавки необходимых в-в. На основании полученных результатов для станд. энтальпий образования тв. I и II при 298,15 К найдено — $3918,54 \pm 0,41$ и — $3014,58 \pm 0,25$ кДж/моль.

А. С. Гузей

ΔH_f°

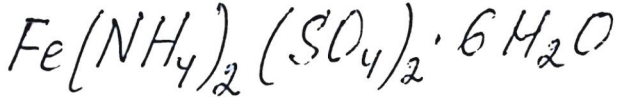
X. 1984, 19, № 23



/ 102: 101461f Standard enthalpies of formation of crystalline
 Mohr's salt and iron(II) sulfate heptahydrate. Dmitrieva, N. G.;
 Vasil'eva, V. N.; Vorob'ev, P. N. (USSR). *Probl. Kalorimetrii i*
Khim. Termodinam. Dokl. na 10 Vses. Konf., 12-14 Iyunya, 1984. N.
Chernogolovka 1984, 1(Ch 1), 149-51 (Russ). From Ref. Zh.,
Khim. 1984, Abstr. No. 23B3040. Title only translated.

ΔfH;

C.A. 1985, 102, N 12



1984

Kuleshov I.V., Gordeev I.V.,
et al.

$\Delta_f H^\circ$; Vestn. Mosk. Univ., Ser. 2:
Khim. 1984, 25(5), 492-7.



$(\text{NH}_4)_2 \cdot \text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$

1985

12 Б3234. Квадрупольное взаимодействие и молекулярная динамика в $\text{A}_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (A=K, Rb, NH_4). Данные о структурном фазовом переходе в $(\text{NH}_4)_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Quadrupole interaction and molecular dynamics in $\text{A}_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (A=K, Rb, NH_4) evidence for a structural phase transition in $(\text{NH}_4)_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Partiti C. S. M., Piccini A., Rechenberg H. R. «Solid State Commun.», 1985, 56, № 8, 687—691 (англ.)

($\Gamma_{\pm 2}$)

Мессбауэровские исследования проведены на $\text{A}_2\text{FeCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ [A=K (I), Rb (II), NH_4 (III)] в обл. т-р 78—300 К. Показано, что квадрупольное расщепление (Δ) существенно не зависит от т-ры для солей I и II. Меньшее значение Δ для I объясняется различной ориентацией H_2O молекул. Для III Δ не меняется только между 300—240 К и с понижением т-ры заметно увеличивается. Предполагается, что III обладает фазовым переходом при $T_{\text{п}} = 240 \pm 5 \text{ К}$ и характеризуется постепенным понижением симметрии ниже $T_{\text{п}}$.

В. Ф. Пономарев

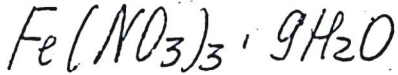
X. 1986, 19, N 12

$(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ (om. 22 291) 1985

Petrov G., Volodkovich L.M.,
Vechev R.A.,

Thermochim. acta, 1985,
92, 337-340.

C



1985

9 БЗ100. Термическое разложение нитрата железа.
Семенов Ю. В., Караваев М. М., Леонтьева Л. Г. «Ж. неорганич. химии», 1985, 30, № 1, 45—48

Методом ДГА изучен процесс термич. разл. девятиводного нитрата железа 3^+ . Установлено, что протекание процесса разложения зависит от скорости подъема т-ры. Определены тепловые эффекты плавления нитрата железа (3^+) в кристаллизац. воде и разложения до гематита. Вычислены кинетич. параметры р-ции разл. изученного соединения.

Резюме

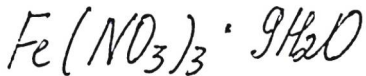
термическое
разложение

Х. 1985, 13, N 9.

$(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ [om. 21 476] 1985

Vecher R. A., Volodkovich
L. M., et al.,

Gp; Thermochim. acta, 1985,
87, 377-380.



1986

9 В21. Термическое разложение нонагидрата нитрата трехвалентного железа и последующая реакция с водородом. The thermal decomposition of iron(III) nitrate nonahydrate followed by a reaction with hydrogen. Hill W. D. «Inorg. chim. acta», 1986, 121, № 2, L33 (англ.)

Установлено, что нагревание $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ сопровождается образованием с 99,970%-ным выходом темно-красн. неферромагн. Fe_2O_3 . Р-ция полученного Fe_2O_3 с H_2 приводит к образованию черн. ферромагн. Fe_3O_4 , выход 99,997%. Оба оксида идентифицированы рентгенографически. Обсуждены особенности р-ции разл. нонагидрата нитрата $\text{Fe}(3+)$. Рассмотрены др. р-ции получения оксидов.
Г. П. Чичерина

Х. 1987, 19, N 9.

Fe-N

1986

105: 159608n Thermodynamic calculation of phase diagrams in the iron-nitrogen system. Kunze, Joachim (Cent. Inst. Solid State Phys. Mater. Sci., Ger. Acad. Sci., Dresden, Ger. Dem. Rep.). *Steel Res.* 1986, 57(8), 361-7 (Eng). A thermodyn. calcn. of the metastable phase diagram in the Fe-N system is given. The calcn. is based on equil. between a N- or NH₃-contg. gas phase and N dissolved in α , γ or ϵ Fe. The free energy of the γ - ϵ transition in pure Fe was derived. The resulting phase diagram shows the stability regions of the α , γ , γ' and ϵ phases and the α - γ - ϵ triple point which corresponds to pure Fe.

фазовая
диаграмма

(H) Fe ($\Delta_{tr} G$)

c. A. 1986, 105, N18

γ' -Fe₃N

1986

Rochequde P.,
Billon B.

Ser. met., 1986, 20,
N 8, 1095-1098.

(cat. ϵ -FeN $\bar{x}$; I)

Fe₅N

1986

Rochequade P.,
Billon B.

Ser. met., 1986, 20,
N 8, 1095-1098.

(cur. ε -FeN $\bar{x}$; I)

FeN_x

1986

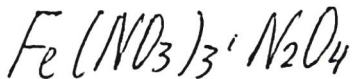
2 4 Б2025. Метастабильные твердые растворы ϵ - FeN_x с пониженным содержанием азота. Metastability of ϵ - FeN_x solid solution with low nitrogen content. Rochegude P., Billon B. «Scr. met.», 1986, 20, № 8, 1095—1098 (англ.)

С целью исследования изменения характера упорядочения интерстициальных атомов по октаэдрич. пустотам в ϵ - FeN_x осуществлен синтез тв. р-ров с $x=0,195$ (I) и 0,256 (II, обогащение Fe, N при $700^\circ C$ с послед. закаливанием). Процессы старения метастабильных тв. р-ров I и II изучены при $170^\circ C$ с использованием методов рентгенографии и мессбауэровской спектроскопии. Параметры гексагон. решеток: I a 0,2643 и c 0,4325; II 0,2669, 0,4350 нм. Для закаленных образцов II установлено сверхрешеточное отражение $(101)_\epsilon$ свидетельствующее об образовании фазы ϵ - $Fe_{24}N_6$, к-рая в процессе старения переходит в γ' - Fe_4N . Для I при малых временах старения происходит уширение рентгеновских профилей в обл. малых углов, затем наблюдается появление рефлексов соотв-щих α'' - $Fe_{16}N_2$ с послед. образованием смеси фаз $\gamma' + \alpha$.

Г. Д. Илюшин

Fe_4N , $Fe_{16}N_2$

Х. 1987, 19, № 4



1986

1) 14 БЗ096. Термическое разложение $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot \text{N}_2\text{O}_4$.
Севастьянова Т. Н., Суворов А. В., Герман А. М.,
Семенов Б. Е., Зотиков В. С. «Ж. неорган. химии»,
1986, 31, № 4, 936—940

Тензиметрическим методом с мембранным нуль-манометром изучено термич. разл. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot \text{N}_2\text{O}_4$. Равновесие диссоциации устанавливается медленно и сопровождается образованием тв. фаз переменного состава. В равновесных условиях разл. нитратных групп начинается выше 90—100°С. В газ. фазу комплекс не переходит.

Резюме

(Кр)

х. 1986, 19, № 14

$(\text{NH}_4)_3 \text{FeF}_6$

OM. 25005

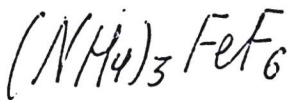
1986

Tressard A., Khaïroun
S., Rabardel L., et al.

оразоб.
реперог.

Phys. status solidi,
1986, A96, 407-414.





1987

! 112: S5100j Ferroelectric-ferroelastic phase transitions in some oxyfluorides of ammonium hexafluoroferrite type. Rabardel, L.; Fouad, M.; Chaminade, J. P.; Ravez, J. (Lab. Chim. Solide, Univ. Bordeaux I, 33405 Talence, Fr.). *Calorim. Anal. Therm.* 1987, 18, 175-9 (Fr). Thermal anal. study was made of ferroelastic and ferroelec. oxofluorometalates with $(NH_4)_3FeF_6$ structure. Transition point temps. and heats and entropies were detd.

c. A. 1990, 112, N10

$\text{FeNH}_2^+(2)$ (on 27362) 1987

Buckner S.W., Freiser B.S.,

$\Delta_f H$; J. Amer. Chem. Soc., 1987,
109, N 15, 4715-4716.

Fe-N

1987

106: 221110v A new assessment of the iron-nitrogen phase diagram. Frisk, Karin (Div. Phys. Metall., R. Inst. Technol., S-100 44 Stockholm, Swed.). CALPHAD: Comput. Coupling Phase Diagrams Thermochem. 1987, 11(2), 127-34 (Eng). A reevaluation of the Fe-N system was made using a new assessment of the properties of pure Fe. The stability of the hcp. Fe was fixed which was not the case in previous evaluations. The work was successful and a set of parameters describing the Gibbs energy of each phase was calcd.

правил
гидравлика

C.A. 1987, 106, N 26

Fe-N

1987

108: 119911m 'The Fe-N (iron-nitrogen) system. Wriedt, H. A.; Gokcen, N. A.; Nafziger, R. H. (Pittsburgh, PA 15218 USA). *Bull. Alloy Phase Diagrams* 1987, 8(4), 355-77 (Eng). A crit. evaluation is presented of data for the Fe-N system based on 126 sources. Crystal structure and lattice parameter data are compared. Thermodyn. parameters are also discussed.

метод.
параметры

с.А. 1988, 108, N 14

Fe_4N

1987

6 Б2026. Выращивание монокристаллов γ' - Fe_4N в сверхкритическом аммиаке. Einkristallzüchtung von γ' - Fe_4N in Überkritischem ammoniak. Jacobs H., Bock J. «J. Less—Common Metals», 1987, 134, № 2, 215—220 (нем.; рез. англ.)

Методом РСТА (R 0,016) изучено строение кубич. кристаллов γ' - Fe_4N (I), образующихся в сверхкритич. NH_3 при транспортной р-ции из $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]\text{J}_2$ при $460 \leq T \leq 580^\circ\text{C}$ /6—8 кбар и имеющего a 3,790 Å, Z 1, ф. гр. $Fm\bar{3}m$. Атомы Fe образуют плотнейшую кубич. упаковку, в октаэдрич. пустотах к-рой статистически размещены атомы N. При 580°C наряду с I образуется Fe_3NiN (II) за счет р-ции со стенками автоклава. II имеет кубич. решетку с a 3,781 Å, ф. гр. $Fm\bar{3}m$.
М. Б. Варфоломеев

Х. 1988, 19, N 6.

$N(CH_3)_4 FeCl_4$

1987

13 Б3137. Последовательность фазовых переходов в $N(CH_3)_4 FeCl_4$. Phase transition sequence in $N(CH_3)_4 FeCl_4$. Ruiz-Larrea I., López-Echarri A., Tello M. J. «Solid State Commun.», 1987, 64, № 8, 1099—1101 (англ.)

В диапазоне T -р 50—350 К методами адиабатич. калориметрии и ДСК (до 395 К), а также оптич. микроскопии, исследовано фазовое поведение $N(CH_3)_4 FeCl_4$. При 236,1 (при охлаждении 228,1) наблюдается фазовый переход (ФП) 1-го рода I—II с изменением энтальпии $\Delta H/R = 60,00$, энтропии $\Delta S/R = 0,2382$; затем при 291,4 (обратно 265,4) такой же ФП II—III с $\Delta H/R$ 303,6 и $\Delta S/R$ 1,286; еще один ФП 1-го рода III—IV при 307,4 (303,0) с $\Delta H/R$ 88,32 и $\Delta S/R$ 0,2868; при 347,0 (обратно 344,0 К) ФП IV—V с $\Delta H/R$ 85,77 и $\Delta S/R$ 0,2463, и при 381,0 К ФП V—VI с $\Delta H/R$ 639,8 и $\Delta S/R$ 1,679. Домены сегнетоэластич. ромбич. фазы сохраняются при всех ФП, и лишь при 381 К исчезают. Представлены также результаты по измерению термич. релаксации образца. В. А. С.

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

X. 1988, 19, N 13

$(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ [O.M. 26676] 1987

Tressaud A., Khairon S.,
Hagenmüller P., et al.,

T_{tr} ,
 ΔS_{tr}

J. Fluor. Chem., 1987,
35, N1, 173.

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ [om. 32132] 1988

El-Kabbany F.,
UK-cnekmpor, Taha S., et al.,
Tet Ann. Phys. (DDR), 1989, 46,
N5-341-354.

Detailed I. R. ● Study of the

Phase Transition in the System
 $\text{AgNO}_3 - \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

$(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5$

1989

15 Б2052. $(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5$: кристаллическая структура α - и β -форм. $(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5$: crystal structures of its α and β forms / Fourquet J. L., Le Bail A., Duroy H., Moron M. C. // Eur. J. Solid State and Inorg. Chem.—1989.—26, № 4.—С. 435—443.—Англ.

При обезвоживании соединения $(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ получены 2 полиморфа $(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5$: α , образующийся из гидрата при выходе молекул H_2O при 98°C и β , необратимо образующийся из α при t -ре 109°C . Проведенное рентгенографич. исследование (метод порошка, профильный анализ) показал, что различия структур α и β сводятся к специфике в конфигурации цепей из октаэдров FeF_6 ($\text{Fe}-\text{F}$ α 1,842—2,005 Å, β 1,892—1,986). Параметры ромбич. решеток: α a 7,6223, b 13,4408, c 10,4167 Å, ρ (выч.) 2,32, Z 8, ф. гр. $Pbcn$; β 6,3379, 7,6165, 11,0305, 4, ф. гр. $Pnma$. В обеих структурах октаэдрич. цепи проходят в направлении оси c , но в α они образованы октаэдрами, соединенными цис-вершинами, что определяет зигзагообразный характер цепи, а в β октаэдры соединяются в цепи транс-вершинами, вследствие чего цепи являются почти линейными. Меж-

T_{t2}

X. 1990, N 15

ду собой цепи в структурах α и β связаны Н-связями N—H...F через группы NH_4 находящиеся в α в окружении из 9 и 11 атомов F, а в β — в окружении из 7 и 9 атомов F (N—F α 2,737—3,353, β 2,827—3,142). Структура α сходна со структурой K_2FeF_5 , в то время как структура β изоструктурна $(\text{NH}_4)_2\text{MnF}_5$.

С. В. Соболева



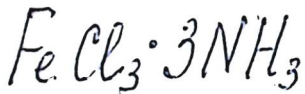
Fe₄N

1989

Frisk K., Hillert M.

Kp;
High Nitrogen Steels,
HNS 88, Proc. Int. Conf.
1988 (Pub. 1989), 1-9.

(see  GrN; I)



1991

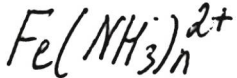
Баткибекова М. Б., Абдыга-
ева Ф. А., Стамбекова Б. Б.,

ΔH_f

Изв. А.Н. республики Кыргыз-
стан. Хим.-технол. М. 1991.

№ 2, с. 3-7.

(см. ● $\text{SeCl}_5 \cdot \text{NH}_3$; I)



1992

20 Б3021. Термодинамика реакций образования аммиачных комплексов железа (II) в водных растворах /Миронов В. Е., Пашков Г. Л., Падар Т. Г., Ступко Т. В., Новиков Л. К. //Ж. неорганической химии. —1992. —37, № 6. —С. 1411—1413. —Рус.

Проведено термодим. исследование р-ций образования комплексов $\text{Fe}(\text{NH}_3)_n^{2+}$ в 2,0 М водн. р-рах нитрата аммония при 25,0° С. Ступенчатые изменения энтальпии (в кДж/моль) равны: $8,1 \pm 0,2$; $7,9 \pm 0,2$; $8,0 \pm 0,7$; $7,5 \pm 0,8$; 7 ± 1 , а энтропии [в Дж/(моль · К)]: -2 ± 1 ; 8 ± 2 ; 16 ± 3 ; 22 ± 3 ; 30 ± 4 при n , равных 1—5 соотв. Обнаружено, что значения ступенчатых изменений энтропии передает уравнение $\Delta S_n = 8,0 (n-1) - 1,0$ при $n=1-6$.

 $(\Delta H, \Delta S)$

Х. 1992, N 20.

Fe-N

1994

MEMORANDUM
ANALYSIS

/ 120: 276413r Thermodynamic analysis of the iron-nitrogen system using the compound-energy model with predictions of the vibrational entropy. Guillermet, Armando Fernandez; Du, Hong (Com. Nac. Energ. At., Cent. At. Bariloche, 8400 Bariloche, Argent.). *Z. Metallkd.* 1994, 85(3), 154-63 (Eng). The thermodynamic properties and the phase diagram of the Fe-N system were analyzed using a theor. method that combines the Compd.-Energy Model for interstitial phases with a predictive approach to high-temp. entropy of stable and metastable Fe nitrides. The predictions are based on the regular behavior of the vibrational entropy and other cohesive properties, which was established in recent studies on transition metal compds. A description of the Gibbs energy of the various phases is reported which accounts well for the obsd. thermodynamic behavior, and reduces a long-standing discrepancy between calcs. and expts. on the $\epsilon/\gamma' + \epsilon$ equil. boundary of the phase diagram. The present study generates enthalpy of formation values for various nitrides of Fe, which are used in a new test of the predictions of Miedema's formula for metastable compds. The trends in the present and Miedema's values agree very well, but significant quantitative discrepancies are found.

C.A. 1994, 120, N22

Fe-N

1995

125: 340114b Thermodynamics and ordering of nitrogen atoms in iron nitride: consequences for the Fe-N phase diagram. Kooi, Bart J.; Somers, Marcel A. J.; Mittemeijer, Eric J. (Labor Materialkunde, TU Delft, 2628 AL Delft, Neth.). *Nichtmet. Met.* 94, [Diskussionstag.] 1994 (Pub. 1995), 105-114 (Ger). Edited by Hirschfeld, D. DGM Informationsgesellschaft: Oberursel, Germany. A review with 21 refs. of the Fe-N phase diagram in the region below 860 K. Thermodyn.

models for the ordering of nitrogen atoms in a cubic and a hexagonal nitrogen sublattice are presented. The models are based on the Gorsky-Bragg-Williams approxn. and represent a realistic description of the configurational entropy contribution to Gibbs-electronic structure free energy. The models can describe the nitrogen absorption isotherms in the literature in terms of the nitrogen chem. potential in a NH_2/NH_3 mixt.

partial
quasi random

C.A. 1996, 125, N26

Fe-N

1995

124: 38223s. Calculation of stability of Fe-N systems in a model of chemical-bond. Mitsek, A. I. (Inst. Metallofiz., Kiev, Ukraine 252680). *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.* 1995, 17(6), 43-50 (Russ). The influence of light admixts. (N, C, ...) on the temp. T_M of α - γ transition in Fe is examd. in chem. bond fluctuations (CBF) model. For Fe-N system the Fe^{2+} - Fe^{3+} -interaction through cond. electrons is calcd. Linear dependence of $T_M(X_N)$ vs. nitrogen concn. X_N is obtained. CBF entropy and electron gas entropy det. the Fe-N phase diagram. The coeff. dT_M/dx_N depends quadratically on the interaction of band and covalent electrons, i.e., CBF. CBF entropy is calcd. in the Fock space for many-electron operator spinor (MEOS) D_r^n in the lattice sites r . CBF are fermions for the odd nos. n of covalent electrons and bosons for even n . The change of Curie temp. $T_c(x_N)$ is calcd. in the mean field approxn.

gas. group.

C.A. 1996, 124, N4

$(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$

1996

18 БЗ90. Магнитные свойства $(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Влияние структурных фазовых превращений и соответствующих определений структуры при температуре окружающей среды на интерпретацию низкотемпературного магнитного поведения. Magnetic properties of $(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$: Influence of a structural phase transformation and relevance of ambient temperature structure determinations to the interpretation of low temperature magnetic behavior / Reiff W. M., Moron M. C., Calage Y. // Inorg. Chem. — 1996 — 35, № 10 — С. 2853—2857 — Англ. Место хранения ГПНТБ

(T_2)

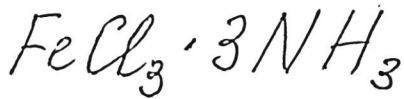
С помощью спектроскопии Мессбауэра и измерений магнитной восприимчивости исследованы низкот-рные магнитные св-ва $(\text{NH}_4)_2\text{FeF}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (I). Т-рная зависимость высокот-рных данных по магнитной восприимчивости I соответствует закону Кюри—Вейсса, а низкот-рные дан-ные по магнитной восприимчивости I соответствуют мо-



X.N/8, 1996.

дели линейной цепи Гейзенберга. При наиболее низких т-рах ($1,61-2,2\text{K}$) I показывает переход в трехмерное магнитное упорядоченное состояние. Измерение методом ДСК указывает на существование структурного фазового перехода в I при т-ре $139 \pm 1\text{K}$ при нагревании и при т-ре $125 \pm 1\text{K}$ при охлаждении. Обнаружено существование быстро релаксирующей фазы при т-ре ниже магнитного упорядочения. Проведено сравнение полученных результатов с подобными данными для соотв-щих аналогов K^+ , Rb^+ и Cs^+ . Обсуждена обычная практика интерпретации низкот-рного магнитного поведения гл. обр. на основе определений структуры при т-ре окружающей среды в отсутствие результатов калориметрич. измерений.

В. Ф. Байбуз



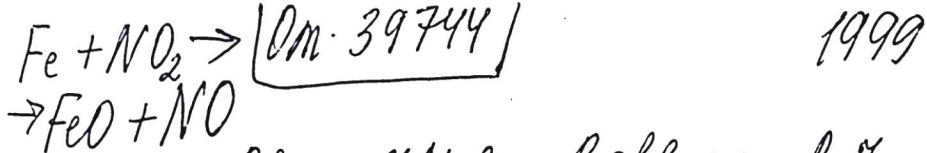
1996

Usubaliyev Zh. U.,

Batkibekova M. B. et al.

(4 f H) Zh. Neorg. Khim. 1996,
41 (1), 165-7.

(see. $\text{SbCl}_5 \cdot \text{NH}_3$; I)



$\text{FeO} + \text{NO}_2 \rightarrow$ Plane J.M.C., Rollason R.F.,

$\text{FeO}_2 + \text{NO}$ Phys Chem. Chem. Phys.

1999, 1, 1843-1849.

A study of the reactions
of Fe and FeO with NO_2 , and

The structure and bond
energy of FeO_2 .