

Fe - Cl - O

Fe^{3+} , aq, (ΔHf , ΔFf), $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$,

Fleharty V.B.

Fe_3C , (K , ΔHf)

1933
VI-1106

1. J. Am. Chem. Soc. 55, 2646-9 (1933)

Est/F

ESTB Φ K.

Circ. 500

W, Ja

1944
VI-1306

$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$ (K gidroliza,
Δ Haq)

K Lindstrand F.

Svensk Kem.Tid.1944,56,251-61.

"Iron perchlorates.The hedrolysis of
terric perchlorate".

Ja, W.

F
VA.,1946,3333⁸

FeClO_4^{2+} (K obraz)

VI-1305

1958

Harrie R.A.

Nature, 1958, 181, N4606, 410-11.

Ferric perchlorate complex ion.

Est/F.

RX., 1958, N21, 70338 Ja

ЕСТЬ Ф. Н.

V 824

1859

$\text{Zn}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cd}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,
 $\text{Mn}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,
 $\text{Co}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ni}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,
 $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$, $\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$,
 $\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$, $\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$, $\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$,
 $\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$ (Haq, ΔH°)

С.И.О.С.

X., 1960, 12562

ЕСТЬ Ф. Н.

Е

1959

Андреев С.М., Харин В.Г., Строганов
Е.В.

Моск. жини, 1959, 22, № 6, 1798-1801

О темнотах гиратации понов

1953-VI

1961

$\text{Fe}(\text{OH})^+ (\Delta H, \Delta S^\circ, \Delta G^\circ) \text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 (\Delta H_{aq}, \Delta F_{aq}, \Delta S_{aq})$
Bolzan J.A.

Rev. Fac. Cunc. Quim., Univ. Nacl. La Plata,
1961, 33, 67-79

Hydrolysis of ferrous ion in ferrous perchlorate.

CA, 1963, 58, II 4, 3091c

W.

Ecyl op. orig.

60106.3534

Ch

$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$; FeHPO_4

$(\Delta F, \Delta H, \Delta S)$; $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{K})$

VI 3935

1965

Lahiri S.C.

Ferric-phosphoric acid system.

"J.Indian Chem.Soc.", 1965, 42, N10, 715-724

/англ./

ЕСТЬ ОРИГИН.

РЖХ, 1966, 13 Б612

В

V1-487^{сг}

1968

Fe (сод.)₂

Кривцов Н.В.
Росоловский В.Л.

ис. неорган. химии,
13 (2), 317.

ΔK_f

(сое. ClO_4^-) I

FeF_2 , FeC_2O_4 , $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$, 6 - 1968
 $\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\Delta H(f)$) V 5326

Щегловский А.А.

Ж. физ. химии, 1968, 42, №6, 1515-1516

Теплоты образования соединений марганца (II)
и железа (II).

5

РМХим, 1969

38661



М (97)

$FeOH^{2+}$, $FeCl^{2+}$, $FeCl_2^{2+}$ (Kf)

1969
6

V16457

Fordham S.W.

Austral. J. Chem., 1969, 22, 116, 1111-1122 (conts)

The formation of hydroxy and chloro
complexes to iron(II) in chloride and
perchlorate media.

edit opm.

Phil. Mag., 1970

31331



Sy, BGP

Fe^{2+} $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2$
(перхлораты)

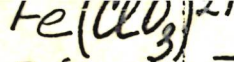
1971

p-p. Rozhevnikov D. A.; et al

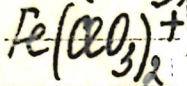
(Ср) "Изв. Vyssh. Ucheb. Zaved.
Khim. Khim Technol."

1971, 14 (5), 694-7.

● (см. Мо²⁺ перхлор; I)



— комплекс.



24 В64. Образование комплексов трехвалентного железа с хлоратом и броматом в водном растворе. Morris D. F. C., Hedger T. J., Watson P. A. Formation of iron(III) chlorate and iron(III) bromate complexes in aqueous solution. «J. Inorg. and Nucl. Chem.», 1971, 33, № 7, 2077—2083 (англ.)

Экстракционным методом при 288,2; 293,2; 298,2; 303,2 и 308,2° К с использованием Fe^{59} изучено комплексобразование $\text{Fe}(3+)$ с XO_3^- , где $\text{X}=\text{Cl}$ или Br , при постоянной ионной силе 1 моль·дм⁻³ (HClO_4). Орг. фазой служил р-р динонилнафталинсульфок-ты в гептане, причем конц-ию ND изменяли от 0,184 до 0,003 моль·дм⁻³. Для р-ций $\text{Fe}^{3+} + \text{XO}_3^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{XO}_3)_2^+$ (1)

терм.

св-ва

Кс

X. 1971. 24

(41)



и $\text{Fe}(\text{XO}_3)^{2+} + \text{XO}_3^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{XO}_3)_2^+$ (2) рассчитаны термодинамич. характеристики при $298,2^\circ \text{K}$ (ΔG_1 , ΔH_1 , ΔG_2 и ΔH_2 в $\text{кдж} \cdot \text{моль}^{-1}$; ΔS_1 и ΔS_2 в $\text{кдж}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$), равные 2,3; 22; 2,3 и -75 (ClO_3^-); -2 ; 16; 2 и 19 (BrO_3^-); 67 и -258 (ClO_3^-); 59 и 56 (BrO_3^-). Приведены значения констант устойчивости образующихся комплексов (β_1 и β_2 ; K_1 и K_2). Проведено сравнение полученных результатов с данными о др. комплексах. Предположено, что при образовании ионов FeXO_3^{2+} происходит прямая координация лиганда ионом металла. Из термодинамич. параметров и высокого значения K_2/K_1 , высказано предположение, что в случае иона ClO_3^- второй лиганд присоединяется по др. механизму, чем первый.

Э. Д. Рязанова

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

ВФ-ХVI-884

1972

1 E487. Фазовый переход в $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

(7/12)
Coe J. M. D., Dézsi I., Thomas P. M., Ouseph P. J. The phase transition in $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. «Phys. Lett.», 1972, A41, № 2, 125—126 (англ.)

В диапазоне т-р 5—296° К во внешних магн. полях напряженностью до 50 кэ измерены спектры мёссбауэровского резонансного поглощения для ^{57}Fe в соединении $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Найдено, что при т-рах 258 (при нагревании) и 243° К (при охлаждении) градиент электр. поля в области ядра ^{57}Fe меняет знак; величина квадрупольного расщепления при этом меняется от 1,4 до 3,1 мм/сек. Предполагается, что при этих т-рах в исследованном соединении осуществляется фазовый переход с изменением кристаллич. структуры. Измерена также зависимость эффективного магн. поля на ядрах ^{57}Fe от напряженности внешнего магн. поля.

Н. Н. Делягин

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

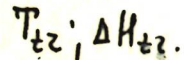
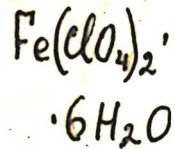
B7-XVI-884

1972.

144871x Phase transition in iron(II) perchlorate hexahydrate. Coey, J. M. D.; Dezsi, I.; Thomas, P. M.; Ouseph, P. J. (Dep. Phys., Univ. Manitoba, Winnipeg, Manitoba). *Phys. Lett. A* 1972, 41(2), 125-6 (Eng). The Moessbauer spectrum of $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ was studied as a function of temp. and applied magnetic field. The elec. quadrupole interaction changes its sign and magnitude by a factor 2 at 258°K on heating and at 248°K on cooling. Thermal measurements show an exothermic transition heat of 2.62 cal/g and a hysteresis. The hysteresis and the change in the recoil-less fraction (20% greater in the low-temp. phase) suggest that the transition is 1st-order.

$\Delta H_{tr}; T_{tr}$

C.A-1972.77, N22.



4 Б815. Фазовый переход в $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.
Coccy J. M. D., Dézsi I., Thomas P. M., Ouseph P. J. The phase transition in $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. «Phys. Lett.», 1972, A41, № 2, 125—126 (англ.)

Методом γ -резонансной спектроскопии в режиме нагревания и охлаждения в т-рном интервале от 5 до 296°K при напряженности магнитного поля от 0 до 50 кэ и при скорости перемещения γ -источника от -2 до 5 мм/сек изучено фазовое превращение в $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (I), а также эффективное сверхтонкое поле в I, индуцированное поляризацией Fe^{2+} в магнитном поле. Найдено, что при охлаждении ниже 243°K сдвиг квадрупольного взаимодействия лежит в интервале от 1,4 до 3,1 мм/сек, после чего постепенно возрастает до 3,5 мм/сек при 5°K . Фазовый переход в I при нагревании происходит при т-ре 258°K . Эффекта Гольданского — Карягина не обнаружено. Найдено, что фазовый переход в I — экзотермичен. Теплота перехода равна 2,62 кал/г. Предполагается, что фазовый переход в I является переходом 1-го порядка.
С. С. Плоткин

х. 1973. № 4.

1972
188-11X-884
139-11X-884

$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2$

$\cdot 6\text{H}_2\text{O}$

параметры
решетки
Tet

14 Б431. Двойникование, разупорядочение и фазовое превращение в кристаллах гексагидрата железистого перхлората. Ghosh Minakshi, Ray Siddhartha. Twinning, disorder and phase transition in ferrous perchlorate hexahydrate crystals. «Z. Kristallogr.», 1981, 155, № 1—2, 129—137 (англ.)

Осуществлен синтез (медленным выпариванием р-ра металлич. Fe в хлорной к-те) и рентгенографич. исследование кристаллов $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (I), (методы качения и Вейсенберга, МНК, изотропное приближение, $R=0,13$) и характера их фазового превращения при понижении т-ры. В обычных условиях I обладает ромбич. решеткой с параметрами: a 7,815, b 13,54, c 5,13 Å и псевдогексагон. базисом ($b=\sqrt{3}a$). Сильные отражения на дифракц. картине отчетливо выделяют гексагон, подрешетку с параметрами a 7,815, c 5,13 Å. Эта подрешетка отвечает структуре типа $\text{LiClO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, построенной из связанных H-связями тетраэдров ClO_4 и октаэдров из молекул H_2O вокруг атомов Li. Понижение в I симметрии до ромбич. обусловлено неравномерным распределением атомов Fe по двум возможным

2. 1981. N 14

октаэдрич. положениям. При понижении т-ры при 237 К (токе N_2) происходит фазовый переход, сопровождающийся развитием двойниковой и доменной структуры. При этом происходит нарушение равенства $b=a\sqrt{3}$, что обусловлено небольшим разворотом тетраэдров SiO_4 относительно положений, характерных для структуры I. Этот разворот приводит к изменению конфигурации H-связей в структуре. Фазовое превращение практически не затрагивает октаэдрич. координации катионов, что подтверждается также данными спектров Мессбауэра.

С. В. Соболева

$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ [Вф.-XVI-1994] 1974

Д 17 Б811. Изменения в мессбауэровских параметрах при фазовом переходе в $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ouseph P. J., Thomas P. M., Dezső I. Changes in Mössbauer parameters during phase transition in $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. «J. Phys. and Chem. Solids», 1974, 35, № 4, 604 (англ.)

(T_m)

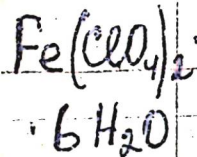
Исследованы изменения параметров мессбауэровских спектров (МС) $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (I) в т-рном интервале от -40 до $+2^\circ$. При охлаждении I дублетный МС с квадрупольным расщеплением (KP) = $1,4$ мм/сек превращался в квадруплетный. 2-й дублет имел KP = $3,2$ мм/сек. С понижением т-ры интенсивность линий 1-го дублета быстро уменьшалась до 0 в т-рном интервале 10° . При охлаждении образца фазовый переход начинался при -30° , а при нагревании при -20° . В точке фазового

Х. 1974 N 17

перехода изменяются знаки константы квадрупольного взаимодействия. Изомерный сдвиг при фазовом переходе меняется незначит. (на $\sim 0,004$ мм/сек). Вероятность эффекта Мессбауэра увеличивается на 20% для низкотемпературной фазы.

Л. А. Коротко

1974.



(T.tr)

8 E667. Изменения параметров мёссбауэровского спектра при фазовом переходе в $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ouseph P. J., Thomas P. M., Dezsı I. Changes in Mössbauer parameters during phase transition in $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. «J. Phys. and Chem. Solids», 1974, 35, № 4, 604 (англ.)

Измерены изменения вероятности эффекта Мёссбауэра и квадрупольного расщепления резонансной линии для ^{57}Fe при фазовом переходе первого рода в $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Найдено, что переход осуществляется при т-ре -20°C при нагревании и при т-ре -30°C при охлаждении. Вероятность эффекта Мёссбауэра в низкотемпературной фазе на 20% выше, чем в высокотемпературной фазе; квадрупольное расщепление при фазовом переходе меняется от 1,4 мм/сек (при высоких т-рах) до 3,2 мм/сек (при т-рах ниже т-ры перехода). Наблюдалось также небольшое изменение изомерного сдвига.

Н. Н. Десягин

ф. 1974 № 8

$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$

1974.

Stern K. H.

(m.g.cb-ba) J. Phys Chem. Ref.
Data, 1974, 3 (2),
481-526.

(журнал у Гурвица Л.Б.)

$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ BP-XV-2342/1975

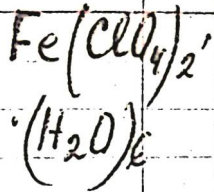
162595t New type of phase transition in iron, cobalt, nickel, and manganese dperchlorate hexahydrate. Chaudhuri,

B. K. (Dep. Magn., Indian Assoc. Cultiv. Sci., Calcutta, India). *Solid State Commun.* 1975, 16(6), 767-72 (Eng). Moessbauer studies on $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ salt showed anomalous quadrupole splitting around $(230 \pm 15)^\circ\text{K}$ which was due to a new type of phase transition from pseudohexagonal to monoclinic system. Exactly similar type of transition was obsd. magnetically in all the isomorphous Ni^{2+} , Co^{2+} and Mn^{2+} perchlorate hexahydrate single crystals at different crit. temps.

(T $\pm$ γ)

C.A. 1975, 82, 24

ВР-ХVI-2342 / 1975



(Ттх)

(+3)



17 Б932. Новый тип фазового превращения в $\text{M}(\text{ClO}_4)_2 \cdot (\text{H}_2\text{O})_6$, $\text{M}=\text{Fe}, \text{Co}, \text{Ni}$ и Mn . Chaudhuri B. K. A new type of phase transition in $\text{M}(\text{ClO}_4)_2 \cdot (\text{H}_2\text{O})_6$ $\text{M}=\text{Fe}, \text{Co}, \text{Ni}$ and Mn . «Solid State Commun», 1975, 16, № 6, 767—772 (англ.)

В интервале т-р от 300 до 80° К исследованы магнитная анизотропия и главные магнитные моменты монокристаллов соединений типа $\text{M}(\text{ClO}_4)_2 \cdot (\text{H}_2\text{O})_6$, где $\text{M}=\text{Fe}, \text{Co}, \text{Ni}, \text{Mn}$ и Cu . Показано, что первые четыре соединения, имеющие псевдогексагон. структуру C_2' при комн. т-ре с координацией октаэдров, тригонально искаженных вдоль оси с, при 237, 225 166 и 120° К соотв. переходят в моноклинную модификацию. При этих т-рах на кривых зависимости магнитных св-в от т-ры наблюдаются аномалии. В случае перхлората меди, имеющего моноклинную структуру, изменений не обнаружено.

Г. Л. Апарников

X1975 N17

$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ *4-14724

1976

) 2 E743. Теплоемкость перхлоратов Co^{2+} , Fe^{2+} и Mn^{2+} при низких температурах. Sinha M. P., Pal Amitava, Dutta Roy S. K. Specific heat of Co^{2+} , Fe^{2+} and Mn^{2+} perchlorates at low temperature. «J. Phys. C: Solid. State Phys.», 1976, 9, № 14, 2783—2787 (англ.)

(C_p)
Теплоемкость C_p перхлоратов $\text{M}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{M} = \text{Fe}, \text{Co}$ и Mn) исследована в окрестности магн. фазовых переходов с критич. т-рами T_c , равными $135,15^\circ \text{K}$ (Mn), $236,0^\circ \text{K}$ (Fe) и $263,32^\circ \text{K}$ (Co). Особенности теплоемкости для всех трех в-в близки к логарифмическим $C_p \sim t^{-\alpha}$ ($\alpha = 0,26 - 0,47$), где $t = (T - T_c)/T_c$.

В. Половов



Ф 1977 N2

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

1988

14 Б3134. Исследование методом спектроскопии КР фазовых превращений в $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. A Raman investigation of the phase transitions in $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ / Tse W. S., Fang C. S., Chen Y. C., Hwang J. S., Pai K. F. // 11th Int. Conf. on Raman Spectrosc.: Proc., London, 5—9 Sept., 1988.— Chichester etc., 1988.— С. 981—982.— Англ.

(T_2)

В диапазоне т-р 80—410 К методом лазерной спектроскопии КР (в обл., включающей решеточные и валентные моды) и ДСК исследована фазовая диаграмма системы $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Обнаружено два фазовых превращения при $T_1 = 239.5$ и $T_2 = 336$ К. В низкот-рной фазе при 80 К существуют полосы ν_2^p , ν_3^p и $(\nu_3^w + \nu_1^w)$, содержащие по 2, 4 и 6 компонент соотв. С ростом т-ры эти компоненты сливаются, и при T_1 остаются только дублет ν_3^p и один пик $\nu_2^p + (\nu_1^w + \nu_3^w)$. При T_2 дублет ν_3^p сливается в одну широкую полосу. Переход при T_2 2-го рода. Переход при T_1 включает в себя перегруппировку неск. атомов. Предположено, что при T_1 соединение переходит из искаженной ромбич. в ромбич. фазу, и при T_2 превращается в тетрагон. фазу.

X. 1990, N 14

В. А. Ступников