

K C₃ H₃

IP

3056

1913

Calcagni and Marotta

3. Gazz. chim. ital. 45 11, 368 (1913)

Li_2SO_4 , Na_2SO_4 , K_2SO_4 , $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{MnSO}_4$

(Tm, Ttr)

Circ. 500

Be

F

1913

1927

NaCl; NaBr; KCl.MnCl₂; (Tm)

Sandonnini and Scarpa

3. Atto accad. nazl. Lincei. Classe
sci. fis. mat. e nat. 22 11, 163,
1913

Be

F

Circ. 500

1936
B9-VI-2364

KMnO₄, MnO₄⁻ (aq)

(Cp, ΔFf, ΔSf, ΔFaq, ΔSaq, S°)

Brown O.L.J., Smith W.V.,
Latimer W.M.

J. Am. Chem. Soc. 1936, 58, 2144-6.

The heat capacity...

W, Be, F CA, 1937, 937⁹

1932
VI-2363

$\text{Re}_2\text{O}_7, \text{KReO}_4, (\Delta \text{Hf})$

$\text{KReO}_4, \text{KMnO}_4 (\Delta \text{Hag})$

Roth W.A., Becker G.

Z.physik.Chem. 1932, A159, 27-39

Physical chemistry of rhenium.

Est/F.

W, M

CA, 1932, 3152

1940

1905

$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O};$ $\text{K}_2\text{HPO}_4;$ $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O};$

$\text{KMnO}_4;$ $\text{K}_2\text{CrO}_4;$ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7;$ $\text{Cr}, \text{S}, \Delta \text{H}_2\text{O}$

Perreu

16. Cr. r. 211, 182, 1940

W.M

Circ. 500



1952

1657-X-BP

Rb_2MnF_6 K_2MnF_6 (Ttr)

Bode li., Lindt U.

Z. anorg. u. allgem. Chem., 1952,
269, 165-72

structure of ...

lett p. K

Do

F

C. A., 1953, 2621c

Mn

K₂MnO₄

MnO_{1,80} -

- MnO_{1,75}

Wenger, Baierwürttemberg 1954
Schöler R., Wasserstadt H.
Z. anorg. und allgem. Chem.,
1954, 277, N^o 3-4, 172-180.

Периодическое разложение
математический анализ.

X-56-3-6530.

1474

K_2MnO_4 (Hf)

Hill R.A.W., Williamson J.F.

J.Chem.Soc., 1957, May, 2417-

2419

A determination of the

PX., 1957, 73861

M

KMnO₄ (Δ Haq, Δ Saq),

1960
VI-1721

K₂MoO₄ (Δ Haq, Δ Hf), KClO₃ (Δ Haq, Δ Saq),

NaClO₃ (Δ Haq), Na₂CrO₄ (Δ Haq, Δ Hf), MnO₄⁻ (S),

Na₂Cr₂O₇ (Δ H)

Nelson T., Moss Co, Hepler L.G.

J. Phys. Chem., 1960, 64, N3, 376-77.

Thermochemistry of potassium permanganate,
potassium molybdate, potassium chlorate,
sodium chromate and sodium dichromate.

RX., 1960, 9557.1 Ja, W.

Est/F.

1960

1476-X-B9

KMnF_3 (Ttr)

Shulman R.G., Knox K.
Phys.Rev., 1960, 119, N 1, 94-101
Nuclear magnetic ...

PX., 1961, 146265

Be

ссгб ф.к
F

1475 - X - B9

1961

KMnF_3 (Ttr)

Beckman O., Knox K.

Phys.Rev., 1961, 121, N 2, 376-380

Magnetic properties of ...

PX., 1961, 175170

Be

ee76 p.K

F

K MnF₃

T_m

Белеев И. И., ВФ 181-X 1962
Ревина О. Я.

Сб. Физ.-хим. анализу сое-
вых систем, 1962, 77

Тройное системное с
фторидом марганца.

(См. LiMnF₃) I

VI 1967

1963

Min Ce₂ - KCe, Min Ce₂ (ЭОС), Min Ce₃ (Kp)

Bruckaux M., Ziolkiewicz S., Morand G.

C. 2. Acad sci, 1963, 257, и 23, 3591-3594.

Генб офис.

РЖХ, 1964,

225363.

М. В.

$KMnF_3$

1963

2 Б361. Теплоемкость $KMnF_3$. Rao R. V. G., Das C. D., Keer H. V., Biswas A. B. The heat capacities of potassium manganese trifluoride. «Proc. Phys. Soc.», 1963, 81, № 1, 191—192 (англ.)

Измерена теплоемкость $KMnF_3$ при 78—300° К. В температурной зависимости теплоемкости обнаружено два максимума: первый — при $t_{ре} 84,3 \pm 0,2^\circ K$; второй — при $t_{ре} 179,5 \pm 0,2^\circ K$. Первый максимум связан с антиферромагнитным переходом и соответствует максимуму в температурной зависимости магнитной восприимчивости при $t_{ре} 88^\circ K$, наблюдавшемуся ранее (РЖХим, 1962, 8Б156). Второй максимум связан с изменением структуры $KMnF_3$, также наблюдавшимся ранее (РЖХим, 1961, 17Б170).

Н. Попов

C_p

X. 1964. 2

1963

KMnF₃

Cp 78-300K

Heat capacities of potassium manganese trifluoride. R. V. G. Rao, C. D. Das, H. V. Keer, and A. B. Biswas (Natl. Chem. Lab., Poona, India). *Proc. Phys. Soc. (London)* 81, -Pt. 1, No. 519, 191-2(1963). The heat capacity (C_p) of KMnF_3 was measured at 78-300°K. Two transitions were found, one anti-ferromagnetic at $84.3 \pm 0.2^\circ\text{K}$. and the other structural at $179.5 \pm 0.2^\circ\text{K}$.
David Goland

C.A. 1963-58-10

9681fg

Bsp - 3166 - VII

1964

K. M. D.

Schwochan K.

T. g. cv. Ba "Angew. Chemie"

1964, 76, VI, 9-19

VII - 5765

1965

$MnCl_2$, $CoCl$, $RbCl$, KCl , $NaCl$, $Co_2 MnCl_4$,
 $Co_3 MnCl_5$, хлороманганаты Na, K, Rb, Cs .
($\Delta Naq, \Delta H_4$)

Ehrlich P., Koknat F. W., Seifert H.-J.,
Z. anorgan. und allgem. Chem.,
1965, 341, 281-286

РМХ, 1966, 215524 В, М есть ориг.

1965

KMnO₄

6 Б687. Термогравиметрическое и рентгенографическое исследование процесса разложения и продуктов разложения перманганата калия. Leyko Jadwiga, Maciejewski Marek. Termogravimetryczne i rentgenograficzne badania procesu rozkładu i produktów rozkładu—nadmanganianu potasowego. «Roczn. chem.», 1965, 39, № 5, 669—679 (польск.; рез. русск., англ.)

разложение

Методами ТГА и ДТА установлено, что термолиз KMnO₄ (I) начинается при 180°, протекает в основном при 270—280° и завершается около 300°. При 300—600° постепенно отщепляют кислород продукты первичного разложения I. При 620—700° протекает второе значительное уменьшение веса препарата I, соотв-ее 3-й ста-

РЖХ, 1966,

дни выделения кислорода. При 700—1050° вес остатка I не меняется. Р-ция разложения I при 260—280° экзотермична. Процесс, сопряженный с потерей веса при 620—720°, эндотермичен. Путем сравнения с термограммами MnO_2 , рентгенографич. методом и методом хим. анализа установлено, что разложение I протекает первоначально по схеме: $10\text{KMnO}_4 = 3\text{K}_2\text{MnO}_4 + 2\text{K}_2\text{O} \cdot 7\text{MnO}_2 + 6\text{O}_2$.

Б. Каплан

KMnCl₃ (T_{hr}, F_m), NaMnCl₅ (T_{hr})
KCeMnCl₂ (T_m), NaCe, NaMnCl₃ (T_m)

1965

¹⁰VII-5540

Seifert H. J., Kornat F. W.

Z. anorgan. und allgem. Chem., 1965, 341, N6,
269-280 (Hrsg.)

Über die Systeme KCe/MnCl₂ und NaCe/MnCl₂
sowie die Strukturverhältnisse der Aloxidchloro-
manganate (II)

Phil. Mag., 1967
56743

Leib. op. B (op)

В. 96402-X

1965

KMnCl₃

У 6 Б605. О теплотах образования твердых хлорокомплексов марганца, железа, кобальта, меди и цинка. Шукарев С. А., Василькова И. В., Барвинок Г. М. «Вестн. Ленингр. ун-та», 1965, № 16, 145—147

Получены KMnCl₃, KFeCl₃, K₂FeCl₄ и K₂ZnCl₄ и определены энтальпии р-рения их в воде, а также вычислены энтальпии образования указанных комплексов. Приведен график зависимости энтальпии образования от формы координац. полиэдра комплекса. В. Ш.

 ΔH_f

+2

РЖХ, 1966,



$KMnF_3$

(C_p)

22 Б536. Теплоемкость $KMnF_3$. Deenadas C., Kees H. V., Rao R. V. Gopala, Biswas A. B. Heat capacity of potassium manganese trifluoride. «Brit. J. Appl. Phys.», 1966, 17, № 11, 1401—1404 (англ.)

Измерена теплоемкость C_p $KMnF_3$ в интервале t -р от 80 до 298,15° К; сглаженные значения C_p , а также вычисленные $S_T - S_0$, $H_T - H_0$ и $-(C_T - H_0)/T$ приведены в таблице (шаг 20°). При 298,15° эти величины соответственно равны: 27,50 кал/моль·град; 38,02 энтр. ед., 5399 кал/моль и 19,92 кал/моль·град. Обнаружены две аномалии в C_p ; одна из них, с резким максимумом при 83,3° К связана с антиферромагнитным упорядочением ионов ниже этой t -ры, а вторая, представляющая собою сравнительно небольшой размытый «горб» при 179,0° К — с изменением кристаллич. структуры. Ниже 80° К C_p $KMnF_3$ представлена комбинацией ф-ций Дебая и Эйнштейна: $C_p = D(97/T) + 2E(225/T) + 2E(568/T)$, эксперим. данные в интервале 120—170° К согласуются с вычисленными по этому ур-нию в пределах 1—2%. В. Колесов

1966

7985-1-68

x. 1967. 22

KMnF₃

Bp-X-5867

1966

6171d Heat capacity of potassium manganese trifluoride. C. Deenadas, H. V. Keer, R. V. Gopala Rao, and A. B. Biswas (Natl. Chem. Lab., Poona, India). *Brit. J. Appl. Phys.* **17**(11), 1401-4(1966)(Eng). The heat capacity of potassium manganese trifluoride was reported at 80-300°K. Two anomalies were observed, one at 83.3°K. and the other at 179°K. The transition at 83.3°K. is attributed to an antiferromagnetic ordering of the Mn ions below this temp. The 2nd transition, at 179.0°K. is a small hump assocd. with a crystal structural change. The heat capacity below 80°K. is calcd. using a Debye-Einstein type of function. The thermodynamic functions such as entropy, enthalpy, and free energy were evaluated at 20°K. intervals at 80-300°K. The values of C_p , $S_T - S_0$, $H_T - H_0$ and $-(G_T - H_0)/T$ are 27.5 cal./mole-degree, 38.02 cal./mole-degree, 5399 cal./mole and 19.92 cal./mole-degree, resp., at 298.15°K.

RCCJ

C.A. 1964. 66-2

KellnTz
L₂Unty

Tm?

Бачев М. Н.

1966

Ревеня В. Я.

„ М. неорган. химии „

1966, II, № 6, 1446-50

(См. На-Мн) I

КМnO₄

1966

13 Б410. Кристаллографическое и химическое исследование продуктов термического разложения перманганата калия. Herbststein F. H., Locker L. D. Crystallographic and chemical study of the products of thermal decomposition of potassium permanganate. «Israel J. Chem.», 1966, 4, № 1а, 1 (англ.)

Проведено рентгенографич. исследование продуктов термич. разложения КМnO₄ (I) при т-рах 250—1170° (метод порошка, высокот-рная камера). Показано, что р-ция разложения при 250° $2 I \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 (II) + O_2$ не точна. Обнаружено, что II содержит 11,7 вес.% К. Найдено, что при нагревании на воздухе при 450° кристаллизуется соединение, изоструктурное с криптомеланом $KMnO_3O_{16}$, но с меньшим в 2 раза содержанием К. При 1170° образуется гаусманит Mn_3O_4 . В отсутствие паров H₂O кристаллизуется δ -MnO₂ (рентгенограмма не индигирована). Продукты разложения I исследованы с помощью ДТА, термогравиметрич. и хим. анализов.

Л. Демьянец

х. 1967. 13

1966

K-Mn F₃Rb-Mn F₃

89105w Specific heat of KMnF₃ and RbMnF₃. Hugh Montgomery (At. Energy Res. Estab., Harwell, Engl.). *Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A VI* No. 210, 214-17(1966)(Eng). The specific heats of KMnF₃ (I) and RbMnF₃ (II) were measured as a function of temp. The data (in mj./mole-°K.) obtained in the absence of a magnetic field are described by $C_I = 26.4 T^{-2} + 0.310 T^3$ and $C_{II} = 27.7 T^{-2} + 0.334 T^3$. The 1st term is the hyperfine sp. heat of the ⁵⁵Mn nuclei and the 2nd term is the sum of the lattice and antiferromagnetic spin wave sp. heats. The failure to detect any systematic deviation from the above equation indicates that the spin wave energy gap due to anisotropy lies well below 1°K. The calcs. of the expectation values of the spin on any 1 sub-lattice for I and II disagree with spin wave

Cp

+1

C.A. 1967. 66.20



theory (Oguchi, *Phys. Rev.* 117(1), 117-23(1960)). The sp. heats of I and II only increased slightly in a magnetic field of 14 kilogauss. The data could not be fitted to a polynomial in the temp. as above and there appears to be an anomalous contribution which rises to a broad max. at $\sim 2^{\circ}\text{K}$. This behavior is attributed to a low concn. ($\sim 10^{-2}\%$) of magnetic impurities which produce a Schottky type sp. heat in an applied field.

J. W. Pyper

$K_2[Mn(OH)_2]$

ВЗР - VII - 356 1966

23 Б812. Растворимость ионов двух- и трехвалентного марганца в концентрированных растворах щелочей. Kozawa A., Kalnoki-Kis T., Yeager J. F. Solubilities of Mn(II) and Mn(III) ions in concentrated alkaline solutions. «J. Electrochem Soc.», 1966, 113, № 5, 405—409 (англ.)

Кадрас

Полярнографическим методом определена р-римость ионов Mn^{2+} ($MnSO_4$) в 3—13,5 и 3—19М водн. р-рах KOH и NaOH соотв. при 23; 50 и 70°, а также р-римость ионов Mn^{3+} (окисление Mn^{2+} , добавленного в виде $MnSO_4$, до Mn^{3+} кислородом или электрохим. методом на Pt-электроде) в 5—13,5 М водн. р-ре KOH при 23°.

X. 1966.23

Установлено, что с ростом конц-ии КОН или NaOH р-римость Mn^{2+} экспоненциально возрастает вследствие образования отрицательно заряженных комплексных ионов по р-ции $Mn(OH)_2 + n OH^- = Mn(OH)_{2+n}^{n-}$. Найдено, что в 5—12М р-рах КОН преимущественно образуется ион $Mn(OH)_4^{2-}$; термодинамич. константа образования $K_2[Mn(OH)_4]$ оценена равной $1,5 \cdot 10^{-7}$ при 23°. Теплота р-рения Mn^{2+} в 9М КОН равна $\sim 6,7$ ккал.

А. С.

KMnF_3

1966

2) 6 E592. Теплоемкость KMnF_3 и RbMnF_3 . Montgomery H. Specific heat of KMnF_3 and RbMnF_3 . «Suomalais. tiedeakat. toimituks.», 1966, Sar. AVI, № 210, 214—217 (англ.)

В области гелиевых т-р (1—4° K) измерены теплоемкости C монокристалла KMnF_3 и поликристаллич. образца RbMnF_3 в отсутствие магн. поля и в поле ~ 14 кэ. У обеих солей C содержит сверхтонкий ядерный член и второй член, представляющий сумму решеточной и спиноволновой теплоемкостей. Магн. поле вызывает малое увеличение C .

А. Кикоин

Ср

оп. 1967 : 68

17

1966

10B54. Термическое разложение KMnO_4 , K_2MnO_4 и K_3MnO_4 . Peters. H., Radeke K.-H., Till L. Über das thermische Verhalten von Kaliummanganat (V), - (VI) und - (VII). «Z. anorgan. und allgem. Chem.», 1966, 346, № 1-2, 1-11 (нем.; рез. англ.)

Методом ДТА и ТГА в атмосфере кислорода и азота исследовано термич. разложение KMnO_4 , K_2MnO_4 и K_3MnO_4 . Показано, что K_3MnO_4 термически устойчив до 800° , а если получено вещество высокой чистоты, то оно может существовать без химического разложения вплоть до 1100° . K_2MnO_4 при нагревании до $640-680^\circ$ превращается в K_3MnO_4 и Mn_2O_3 ; эта реакция обратима. KMnO_4 разлагается при т-ре $220-240^\circ$ с образованием K_2MnO_4 , K_3MnO_4 и MnO_2 , причем эти продукты в свою очередь при нагревании претерпевают превращение. Приведены некоторые результаты по термическому разложению чистых окислов марганца. По резюме авторов

(42)

x. 1967. 10

KallnDu BP-487-1X 1966.

Schroeder R.A.
etal.

(Kp) J. Inorg. and Nucl.
Chem; 1966, 28 N6-7
● 1397-1409.

K MnO₃

Кутебев С. А.

1987

Вулк А. И.

Методы пересчета атом.
растворов и преобразов.,
вып. 16, М., 24-26

Манганиты и родственные ме-
тааллы (см. Li MnO₃)

1967

К MnO_4

6 Б465. Кристаллическая структура - перманганата калия. Palenik Gus J. Crystal structure of potassium permanganate. «Inorgan. Chem.», 1967, 6, № 3, 503—507 (англ.)

Кристаллическая
структура

Для объективного установления изменений в длинах связей Mn-O в манганат-, перманганат- и гипоманганат-ионах и выяснения влияния разрыхляющих электронов на форму и размеры MnO_4 -тетраэдра в этих ионах, и в связи с недостаточной точностью ранее проведенных определений структуры KMnO_4 (I, см. РЖХим, 1958, № 9, 27692) предпринято новое рентгеноструктурное исследование I (автоматич. дифрактометр, λMo с

X. 1968. 6

Зг-фильтром, 561 ненулевых отражения). Кристаллы ромбич., a 9,105, b 5,720, c 7,425 Å, ρ (изм.) 2,703, $Z=4$, ф. гр. *R₃ma*, «молекула» на плоскости m . Структура расшифрована на основании изоструктурности I с $\text{HClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и уточнена методом наименьших квадратов в анизотропном приближении до $R=0,046$. Структура построена из почти правильных тетраэдрических анионов MnO_4^- (средний угол $\text{O}-\text{Mn}-\text{O}$ $109,4^\circ$) и катионов K^+ . Средняя длина связи $\text{Mn}-\text{O}$ (с поправкой на либрационные колебания) составляет 1,629 Å, т. е. больше ранее найденной в этой структуре (1,59 и 1,54 Å соответственно). Координационный полиэдр K — искаженная архимедова антипризма (расстояния $\text{K}-\text{O}$ 2,773—3,005 Å). Величины наиболее коротких межионных контактов ($\text{K} \dots \text{O}$ 2,62—3,20 и $\text{O} \dots \text{O}$ 3,060—3,143 Å) подтверждают предположения, что упаковка в кристалле, в основном, определяется анионами MnO_4^- .

В. Андрианов

K_2MnO_4

кристаллическая
структура

1967
6 Б464. Кристаллическая структура мanganата калия.
P a l e n i k G u s J. Crystal structure of potassium manganate.
«Inorgan. Chem.», 1967, 6, № 3, 507—511 (англ.)

Определена кристаллическая структура мanganата калия K_2MnO_4 (I) (автоматич. дифрактометр, λMo с Zr-фильтром, 687 ненулевых отражений). Кристаллы ромбич., a 7,667, b 5,895, c 10,359 Å, φ (изм.), 2,778, $Z=4$, ф. гр. $R\bar{m}2a$, «молекула» на плоскости m . Структура расшифрована на основании изоструктурности I с $\beta-K_2SO_4$, уточнена методом наименьших квадратов в анизотропном приближении до $R=0,058$. Структура построена из практически правильных тетраэдров MnO_4^{2-} (средний угол

ж. 1968. 6

О—Мп—О $109,5^\circ$) и ионов K^+ . Средняя длина связи Мп—О 1,659 Å (с поправкой на либрационные колебания) увеличена по сравнению с найденной в $KMnO_4$ (1,629 Å), что находится в полном соответствии с электронной структурой I. Один из атомов К окружен 6 атомами О на расстояниях меньших 2,9 Å, которые образуют искаженный октаэдр. Его координация дополняется еще тремя атомами О, находящимися на более далеких расстояниях. Другой атом К имеет десятирную координацию (1+4+5), причем только один атом О располагается на расстоянии $< 2,9$ Å (2,690 Å). В. Андрианов

BP-X-4071

1967

 K_2MnO_4 K_3MnO_4 ΔH_f

C.A. 1969. 70. 22

(100364k) Formation enthalpies of potassium manganate(V and VI). Peters, Horst; Tappe, Eberhard (Deut. Akad. Wiss. Berlin, Berlin, Ger.). *Monatsber. Deut. Akad. Wiss. Berlin* 1967, 9(9-10), 684-91 (Ger). Formation enthalpies of K_2MnO_4 and K_3MnO_4 were detd. by using a Bunsen calorimeter filled with Ph_2O . An indirect method was used in which the manganates were reduced with $K_2C_2O_4$ in the presence of aq. H_2SO_4 to give $Mn(I)$. The differences of the formation enthalpies $\Delta H_f(K_2MnO_4) - \Delta H_f(KMnO_4)$ and $\Delta H_f(K_3MnO_4) - \Delta H_f(KMnO_4)$ were -80.6 and -136.1 kcal./mole, resp. From the literature value for $-\Delta H_f(KMnO_4)$, the values for the heats of formation $-\Delta H_f(K_2MnO_4)$ and $-\Delta H_f(K_3MnO_4)$ were calcd. as 275.0 ± 2 and 330.5 ± 2 kcal./mole, resp., at $298.15^\circ K$. FDJG

ВР-Х-4071

1967

 K_2MnO_4 K_3MnO_4 $KMnO_4$

15 Б836. Энтальпии образования манганатов калия (5+) и (6+). Peters H., Tappe E. Bildungsenthalpien der Kaliummanganate-(V) und -(VI). «Monatsber. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin», 1967, 9, № 9-10, 684—691 (нем.)

В калориметре определены энтальпии образования кристаллич. манганатов калия; K_2MnO_4 (I) и K_3MnO_4 (II), путем ступенчатого восстановления $KMnO_4$ (III) оксалатом калия. Для разности энтальпий образования ΔH° (обр., I)— ΔH° (обр., III) и ΔH° (обр., II)— ΔH° (обр., III) было найдено —80,6 и —136,1 ккал/моль, соотв. Комбинируя полученные величины с лит. данными, для энтальпий образования найдены следующие величины для I и II при 298,15° К —275,0±2 ккал/моль и —330,5±2 ккал/моль, соответственно.

И. Ушакова

X. 1969. 15

Х-3968 КМНЗ (Тм)
Бердас Н.Н., Редина О.А.

М. Москва, 1968, 13(10), 2800-3.

Третьяков Алексей Иванович Марганца (II)
- профессор химии - доктор химии
профессор физики - профессор математики (II)
- профессор химии

5

5

1969.10.12.1042

1968

 NaMgF_3 KMgF_3 KMnF_3 T_m

(+2)

99406a Growth of ABF_3 -type single crystals with the perovskite structure. B. V. Beznosikov and N. V. Beznosikova (Inst. Fiz., Krasnoyarsk, USSR). *Kristallografiya* 13(1), 188-9(1968) (Russ). NaMgF_3 , KMgF_3 , and KMnF_3 crystals were grown in graphite crucibles by the Bridgman method. The crystn. process consisted of 2 stages. The NaMgF_3 crystals (m.p. 1030°) were grown at a max. melt temp. of 1130° , the temp. gradient at the crystn. front being 115 degrees/cm. During rapid cooling in the region of the lower phase transition, the crystal split along the (100) cleavage planes, which are the planes of the cubic high-temp. phase. The KMgF_3 crystals (m.p. 1090°) were grown at a max. melt temp. of 1150° , the temp. gradient at the crystn. front being 100 degrees/cm. The crystals

C.A. 1968-68-22



have a (100) cleavage plane. The KMnF_3 crystals were grown at a max. melt temp. of 1100° , the temp. gradient in the crystn. zone being 56 degrees/cm. The crystals were pink, which is due to the presence of higher valency Mn. The KMnF_3 melt can easily be supercooled during crystn. The m.p. of these crystals was 1013° , (100) again being the cleavage plane. By x-ray anal., the crystals grown have a perovskite-type structure. The lattice parameters obtained agree well with the literature data.

S. A. Mersol

ВЧ-3990-8 1968

$KMnF_3$

$KMnF_4$

Ср

12 Б738. Теплоемкость $KMnF_3$ и K_2MnF_4 ниже $1^\circ K$.
Colpa J. H. P., Chang K. H., Obbema F. P. D.
Heat capacity of $KMnF_3$ and K_2MnF_4 below $1^\circ K$. «Phys.
Letters», 1968, А 27, № 6, 380—381 (англ.)

Экспериментальное определение сверхтонкой теплоем-
кости ядер Mn^{55} в $KMnF_3$ (кубич. антиферромагнетик)
и K_2MnF_4 (слоистый антиферромагнетик) показало, что
различие в мольной теплоемкости отсутствует. Резюме

х. 1969. 12

BP-3990-X 1968

$KMnF_3$

K_2MnF_4

(Cp)

41428j Heat capacity of $KMnF_3$ and K_2MnF_4 below $1^\circ K$. Colpa, J. H. P.; Chang, K. H.; Obbema, F. P. D. (Univ. Amsterdam, Amsterdam, Neth.). *Phys. Lett., A* 1968, 27(6), 380-1 (Eng). The hyperfine sp. heat of the ^{55}Mn nuclei in $KMnF_3$ (a cubic antiferromagnet) and in K_2MnF_4 (a layer-type antiferromagnet) were studied. No differences between the molar heat capacities were found at $< 1^\circ K$. for the 2 antiferromagnets, suggesting the absence of zero-point spin redn., in contrast to the neutron diffraction studies of B. O. Loopstra, *et al.* (1968), which indicated a spin redn. of $\sim 9\%$ in K_2MnF_4 .

DYJN

C.A. 1969. 70. 10

B9P - 3990 - V

1968

K Mn F
K₂ Mn F₃

(sp)

5 E554. Теплоемкость KMnF_3 и K_2MnF_4 ниже 1°K .
 Colpa J. H. P., Chang K. H., Обьема F. P. D.
 Heat capacity of KMnF_3 and K_2MnF_4 below 1°K . «Phys.
 Letters», 1968, A 27, № 6, 380—381 (англ.)

С целью обнаружить предсказываемое спин-волн. теорией уменьшение спина при $T=0$ измерены теплоемкости антиферромагн. соединений KMnF_3 и K_2MnF_4 , имеющих соответственно кубич. и слоистую структуры. Ядерные теплоемкости у обоих соединений оказались одинаковыми, что свидетельствует об отсутствии ожидавшегося эффекта.

А. К. Киконин

см. м. об. сн. ксф.

до ф°К

Никандров

09. 1969

58

$KMnCl_3 \cdot 2H_2O$

ВФ X-3986

1968

Ср

3 E605. Удельная теплоемкость антиферромагнитного $KMnCl_3 \cdot 2H_2O$. Forstat H., McElearney J. N., Bailey P. I. Specific heat of antiferromagnetic $KMnCl_3 \cdot 2H_2O$. «Phys. Letters», 1968, A 27, № 8, 549—550 (англ.)
Изучение уд. теплоемкости монокристалла $KMnCl_3 \cdot 2H_2O$ в области т-р 1,0—6,8° К обнаруживает магн. переход указанного в-ва в антиферромагн. состояние при $2,70 \pm 0,01^\circ K$. При 1,6° К наблюдается также небольшая аномалия, обусловленная магн. примесями. Вычисленное значение намагниченности подрешеток сравнивается с выводами теории молекулярного поля и полуклассич. статистич. модели. Резюме

Ф. 1969. 38

BP $\bar{X}$ -3986

1968

 $\text{KMnCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Cp

(7138e) Specific heat of antiferromagnetic potassium trichloromanganate(II) dihydrate. Forstat, H.; McElearney, J. N.; Bailey, P. T. (Michigan State Univ., East Lansing, Mich.). *Phys. Lett.*, A 1968, 27(8), 549-50 (Eng). Sp. heat measurements of a single crystal of $\text{KMnCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ at 1.0-6.8°K. reveal the onset of antiferromagnetic ordering at $2.7 \pm 0.01^\circ\text{K}$. A secondary peak at 1.6°K. is attributed to the presence of $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. The entropy change assocd. with the primary transition is 3.58 e.u. as compared with 3.56 e.u. calcd. for a spin 5/2 Mn^{2+} . The sublattice magnetization was calcd. from the temp. dependence of the sp. heat below the transition temp. and compared to mol. field theory and a semiclassical statistical model. Neither of the models appear to agree with the exptl. results

William J. James

C.A. 1969: 70.2

KMnF₃

BP - I - 457ep

1969

120

(16326h) Phase transition induced infrared activity of zone boundary phonons in KMnF_3 . Baltes, H. P.; Kneubuehl, F. K. (Eidgenoess. Tech. Hochsch.; Zurich, Switz.). *Phys. Lett. A* 1969, 30(2), 98-9 (Eng). The 184°K phase transition in KMnF_3 is studied on the basis of a model involving a vol. decrease of the 1st Brillouin zone. One- and two-phonon processes may become ir active below the transition temp. by virtue of addnl. zone center phonons. The model is supported by new evidence from the temp. dependent ir reflection spectrum. M. Mannheimer

C.A. 1970. 72. 4

KMnCoF₃
0.8 0.2

Bp X-3986

1969

T_{tr}

(60295s) Antiferroelectricity in cobalt-doped potassium manganese fluoride. Buyers, William J. L.; Cowley, Roger A.; Paul, G. L. (At. Energ. Canada Ltd., Chalk River, Ont.). *J. Phys. Soc. Jap., Suppl.* 1969 (Pub. 1970), 28, 242-4 (Eng). Similarly as in KMnF₃, KMn_{0.8}Co_{0.2}F₃ exhibits an antiferromagnetic transition resulting from an instability in the Γ_{25} phonon mode. The behavior of this mode is reasonably well described by a simple harmonic oscillator even when the mode becomes overdamped as it occurs near the phase transition. The parameters of this oscillator are given for KMnF₃, K(Mn,Co)F₃, and KCoF₃. The transition temp. to the antiferroelec. phase of KMn_{0.8}Co_{0.2}F₃ is $166.5 \pm 0.5^\circ\text{K}$, i.e. much lower than that of KMnF₃ (184°K). BGJN

no of. cat supplied

6 BUN T. 28 re used,

C.A. 1970-73-12

1969

K_2NiSO_6

Вчовиш J.D.

Canad. J. Chem.,

1969, 47, №20, 3779.

крист.
структура

($Ca. Na NiSO_6$) $\bar{I}$

1969
К-Мн-С-комитет Корнеева Н.В. и др.

М. Турек. Хемис, 

Пензенград, 1969, 42, 4,

939.

 (См. Мн-С-
комитет.) I

KMnF₃

BP-4713-X

1969

T_{tr}

48474 Phase transition in KMnF₃. Reshchikova, L. M.; Zinenko, V. I.; Aleksandrov, K. S. (Inst. Fiz., Krasnoyarsk, USSR). *Fiz. Tverd. Tela* 1969, 11(12), 3448-54 (Russ). For the perovskite KMnF₃, a group theory investigation was carried out of the phase transition $O_h^1 \Rightarrow D_{2h}^{10}$ with quadrupling of the no. of atoms in the unit cell. The phase transition can be described by 2 parameters, η and ξ , and is related to the losses of stability of the crystal only over 1 group of the degrees of freedom η . Participation of the parameter ξ is detd. by the presence in the decompn. of the thermodynamic potential ϕ of the mixt. invariant of the type $\eta^2\xi$. Parameters of the transition have different temp. dependences, viz. $\eta = \Delta T^{1/2}$, $\xi \sim \Delta T$, where $\Delta T = \theta - T$ and θ is the transition temp. Starting from the explicit form of ϕ , calcn. was carried out of the variation of the phys. properties

C.A. 1970

72.10

of the crystal in the region of the transition. The heat capacity, thermal expansion, and elastic properties of the crystal allowed the evaluation of the magnitude of the coeffs. of decompn. of ϕ . Exptl. data are given for the variation of absorption of ultrasound α for various elastic waves in the region of the transition. The obtained temp. dependences of α and of the variations of the velocity $\Delta v \sim \Delta T^{-1/2}$ in the high temp. phase agree well with those foretold by the macroscopic theory of Levaniuk.

A. Libackyj

ВФ 4713-X

1969

KMnF₃

11 Б1360. Исследование фазового перехода в KMnF_3 .
 Решикова Л. М., Зяненко В. И., Александров К. С. «Физ. твердого тела», 1969, II, № 12,
 3448—3454

T_{t2}

Для кристалла KMnF_3 (структура перовскита) методом теории групп проведено исследование фазового перехода $O 1/h \rightleftharpoons D 16/2 h$ с учетверением числа атомов в элементарной ячейке. Показано, что переход описывается двумя параметрами η и ξ и связан с потерей устойчивости кристалла лишь по одной группе степеней свободы η . Участие второго параметра ξ определяется присутствием в разложении термодинамич. потенциала Φ смешанного инварианта типа $\eta^2 \xi$. Параметры перехода имеют разные T -ные зависимости $\eta \sim \Delta T^{1/2}$, $\xi \sim \Delta T$, где $\Delta T = \Theta - T$ и Θ T -ра перехода. Исходя из явной формы Φ проведен расчет изменений физ. св-в кристалла в области перехода.

Резюме

X. 1970. 11

1969

фториды
 $\text{KMn}_x\text{Co}_{1-x}\text{F}_3$

11 Б1362. Структурные превращения фторидов выше и ниже температуры Нееля. Визник М. А., Селезнева Л. Н. «Кристаллография», 1969, 14, № 6, 1068—1070

Методом низкотемпературной рентгенографии изучены структурные превращения фторидов $\text{KMn}_x\text{Co}_{1-x}\text{F}_3$ выше и ниже температуры Нееля. Показано, что твердые растворы фторидов с $x=0,19-0,67$ в интервале температур 78—293° К сохраняют кубическую структуру, в то время как составы с $x < 0,19$ превращаются при температурах 120—135° К из кубической модификации в тетрагональную, а с $x > 0,67$ при температурах 100—185° К — в тетрагон и моноклинную. Автореферат

X. 1970. 11

KMnF₃

BQ 5247 - BP

1970

T_{tr}

(26365a) Infrared active mode and phonon dispersion in potassium manganese fluoride. Baltes, H. P.; Kneubuehl, Fritz K. (Lab. Festkorperphys., Eidgenoess Tech. Hochsch., Zurich, Switz.). *Helv. Phys. Acta* 1970, 43(5), 486-7 (Eng). The phase transition of KMnF₃ resulting from a soft R_{25} phonon at the corner of the 1st Brillouin zone was obsd. at 184°. The 261-cm⁻¹ band disappears at this temp. and is, therefore, assigned to the normal phonon mode $R_{25}' - F_{2g}$. Construction of curves for phonon dispersion in the 1,1,1, direction using this assignment agree with exptl. obtained curves. E. I. Duff

C.A. 1971.74.6

$KMn_{0.8}Co_{0.2}F_3$ (T_d) ~ 4957 1970.

Buyers W. J. L. Cowley R. A. Paul G. L.
J. Phys. Soc. Jap. Suppl. 1969 (Pub. 1970)
28; 242-4.

Antiferroelectricity in cobalt-doped
potassium manganese fluoride.

5 6  J. Phys. Soc. Jap. 1970, 39, 12, 602358

1970

MnKPO₄
MnNaPO₄

15 В30. Исследование взаимодействия хлорида марганца (II) с трехзамещенными ортофосфатами калия и натрия. Голощапов М. В., Мартыненко Б. В., Торгашин Ю. Т. «Ж. неорган. химии», 1970, 15, № 3, 670—673

Изучено взаимодействие р-ров $MnCl_2$ с 3-замещенными ортофосфатами калия и натрия. Получены путем обмена в р-ре две смешанные соли состава $MnKPO_4 \cdot H_2O$ и $MnNaPO_4 \cdot 2H_2O$. Изучено термич. поведение полученных солей и определены их т-ры плавления, к-рые соотв. равны 1275 и 1025°.

Резюме

T_m

ВФ 4405-X

+1

X. 1970. 15



MnKPO₄

H₂O

B 7 4405 -X

1970

MnNaPO₄·2H₂O

136970~~8~~ Reaction of manganese(II) chloride with tripotassium and trisodium orthophosphates. Goloshchapov, M. V.; Martynenko, B. V.; Torgashin, Yu. T. (Voronezh. Gos. Pedagog. Inst., Voronezh, USSR). Zh. Neorg. Khim. 1970, 15(3), 670-3 (Russ). MnCl₂-M₃PO₄-H₂O (M = K or Na) systems were studied at 25° by soly., and by pH and elec. cond. detns. of aq. solns. The solids were investigated thermogravimetrically. The systems form MnKPO₄·H₂O (m. 1275°) and MnNaPO₄·2-H₂O (m. 1025°), resp.

HMJR

T_m

C.A. 1970.72.26

$KMnF_3$

ВЗР-17-5040

T_{tr}

6 Б924. Высокочувствительный простой калориметр для определения фазовых переходов. Hirakawa Kinshiro, Furukawa Minoru. A high-sensitive, simple calorimeter for phase-change detection. «Jap. J. Appl. Phys.», 1970, 9, № 8, 971—975 (англ.)

1970

Для изучения фазовых переходов $KMnF_3$ (I), $KNiF_3$ (II), KDP (III) и $KNaC_4H_4O_6$ (IV) применен высокочувствительный калориметр, позволяющий проводить измерения от комн. т-р до т-ры жидк. He. В калориметре образец с термопарой помещен в пенопласт (ПП). Основными преимуществами контейнера из ПП являются: а) хорошие термозоляц. св-ва ПП особенно при низких т-рах и б) возможность полностью пренебречь теплоемкостью ПП. Чувствительность калориметра настолько высока, что размеры исследуемых образцов не превышают 2 см^3 . В результате исследования показано, что I имеет фазовый переход 1-го рода вблизи $186,6^\circ\text{K}$, а II — фазовый переход 2-го рода в точке Кюри. Обнаружены аномалии теплоемкости III и IV.

Л. Рожновская

7070.0

(+1) в общем

5745

(+1) $KNiF_3$



X. 1971. 6

KMnF_3

ВР - X - 4740

1970

9 E447. Рассеяние рентгеновых лучей и фазовое превращение KMnF_3 при 184°K . Minkiewicz V. J., Fujii Yasuhiko, Yamada Yasusada. X-ray scattering and the phase transition of KMnF_3 at 184 K . «J. Phys. Soc. Jap.», 1970, 28, № 2, 443—450 (англ.)

Проведено детальное изучение рассеяния рентгеновых лучей KMnF_3 вблизи фазового превращения, происходящего при $T_c = 184^\circ \text{K}$. Уточнена структура KMnF_3 (точечная группа $I4/mcm (D_{4h}^{18})$, а не $Pbmm (D_{2h}^{16})$, как предполагалось ранее).

$T_c = 184^\circ \text{K}$

ф. 1970. 98

$KMnO_4$

ВФ-5290-X

1870

K_2MnO_4

K_3MnO_4

C_p

6 E936. Энтальпии, молярные теплоемкости, энтропии манганатов калия $KMnO_4$, K_2MnO_4 и K_3MnO_4 в области температур 273—500° К. Peters H. Muscheites K. Enthalpien, Molwärmen und Entropien der Kaliummanganate $KMnO_4$, K_2MnO_4 und K_3MnO_4 im Temperaturbereich 273—500° К. «Monatsber. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin», 1970, 12, № 6—7, 485—494 (нем.)

При t -рах 353, 383, 413 и 443° К с помощью калориметра смешения измерено теплосодержание K_3MnO_4 , K_2MnO_4 и $KMnO_4$. В области t -р 273,15—500° К вычислены температурные зависимости (через 20°) молярных энтальпий, теплоемкостей и энтропий. Точность вычисления энтальпии 2%, теплоемкости 4%, энтропии 3%. Температурные зависимости теплосодержаний в-в выражены аналитически в виде квадратичных полиномов. С. Ф. Шушурин

ф. 1871. 68

K-lln

BQ-5290-X

1970

H-H

(68508e Enthalpies, molar heats, and entropies of potassium permanganate, potassium manganate(VI), and potassium manganate(V) at 273-500°K. Peters, Horst; Muscheites, K. (Zentralinst. Phys. Chem., Dtsch. Akad. Wiss., Berlin, Ger.). *Monatsber. Deut. Akad. Wiss. Berlin* 1970, 12(6-7), 485-94 (Ger). The enthalpy differences ($\Delta H_T - \Delta H_{298.15}$) (T = abs. temp.) were detd. calorimetrically for KMnO₄, K₂MnO₄, and K₂MnO₄ and from these values the molar heats and entropies were detd. at 273-500°K. CJJG

C.A. 1971. 74.14

1970

K Mn F₃

6 E539. Изучение с помощью рассеяния нейтронов фазовых переходов в KMnF_3 , связанных с изменением динамики решетки. Shirane G., Minkiewicz V. J., Linz A. Neutron scattering study of the lattice dynamical phase transitions in KMnF_3 . «Solid-State Commun», 1970, 8, № 23, 1941—1944 (англ.; рез. рус., нем.)

Эксперименты по рассеянию нейтронов используются для определения типа кристаллографич. фазовых переходов (ФП) в KMnF_3 , а также для изучения динамики решетки вблизи т-р равновесия фаз. ФП, происходящий при т-ре $91,5^\circ \text{K}$ (1) является переходом 1-го рода, сопровождается температурным гистерезисом и не связан с магн. превращением. ФП при $186,6^\circ \text{K}$ является очень слабо выраженным ФП 1-го рода. Найдено, что вблизи т-р начала ФП 1 и ФП 2 происходит уменьшение частот фононов (моды M_3 и Γ_{25} соответственно), что является характерным для ФП 2-го рода. И. М. Разумовский

T_{tr}

09.1971. 6 8

$KMnCl_3$

1970

9 Б813. Диаграмма плавкости системы $MnCl_2-NaCl$ и $MnCl_2-KCl$. Яковлева Р. Н., Кожина И. И., Кривоусова И. В., Василькова И. В. «Вестн. Ленингр. ун-та», 1970, № 16, 87—92 (рез. англ.)

Т_m? Термографическим и рентгеновским методами изучено взаимодействие $MnCl_2$ с хлоридами Na и K и найдены составы соединений: $KMnCl_3$, $K_3Mn_2Cl_7$, K_2MnCl_4 , Na_2MnCl_4 , $NaMnCl_3$, $NaMn_2Cl_5$. Установлено, что соединение $NaMnCl_3$ изоморфно $KMnCl_3$ и определены размеры его элементарной ячейки: a 9,69; c $9,60 \pm 0,01$ А.

Из резюме

Х. 1974. 9

(+1)



KMnF₃

SrTiO₃

В90-3552-1X

1971

5 Б1091. Фазовые переходы типа смещения в перовскитах. Александров К. С., Зинченко В. И., Рещикова Л. М., Безносиков Б. В., Позднякова Л. А. «Изв. АН СССР. Сер. физ.», 1971, 35, № 9, 1820—1824

T_{1/2}

Изучены нек-рые физ. св-ва кристаллов KMnF₃ (I) и SrTiO₃ (II) в области фазовых переходов при 188 и 110° К соотв. Рентгеновскими исследованиями подтверждена принадлежность кристалла I к ф. гр. D_{4h}¹⁸. Изучена т-рная зависимость параметра перехода I. Установлено, что фазовые переходы в кристаллах I и II

(+1-)



X. 1972. 5

являются переходами типа смещения; в обоих случаях осуществляется переход $O_h^{18} \rightleftharpoons D_{4h}^{18} (Z=4)$, однако в I все изменения физ. св-в выражены значительно сильнее, чем в II. Найдена т-рная зависимость скорости и поглощения сдвиговой упругой волны в кристалле II в области перехода. Проведено термодинамич. описание переходов в кристаллах I и II на основе единого термодинамич. потенциала. Вычислены отношения коэф. разложения термодинамич. потенциала для I и II. Проведена аналогия переходов типа смещения в I и II с сегнетоэлектрич. фазовыми переходами в перовскитах.

С. И. Копейкин

KMnF₃

SrTiO₃

(T₂)

155689d Displacement-type phase transitions in perovskites. Aleksandrov, K. S.; Zinenko, V. I.; Reshchikova, L. M.; Beznosikov, B. V.; Pozdnyakova, L. A. (Inst. Fiz., Krasnoyarsk, USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Fiz.* 1971, 35(9), 1820-4 (Russ). Some phys. properties of crystals of KMnF₃ and SrTiO₃ are crit. discussed. The results of R. O. Bell and G. Rupprecht (1963) are extended here by measuring the temp. dependence of the velocity and the absorption of the elastic shear wave propagating in the (110) direction with the displacement along (110) in SrTiO₃ near the phase transition region: The temp. dependence of intensity of the (211) superstructure reflections is given for KMnF₃, and the calcd. value $\beta = 0.49$ does not agree with the conclusions of V. J. Minkiewicz, et al. (1970). The phase transitions at 189° (KMnF₃) and 110°K SrTiO₃ are of the displacement type related to the presence of a vibrational soft mode of the type Γ_{25} , corresponding to the point $(111)\pi/a$ of the Brillouin zone. In both cases the transition $O_h^1 \rightleftharpoons D_{4h}^{18}$ ($Z = 4$) takes place. The changes of phys. properties are more marked for KMnF₃ than for SrTiO₃. K. Volka

1971

11-2552-1X
BP-3552-1X

C.A. 1971. 75. 26

К₄МnCl₆

ВР-Х-6580

1971

23 В792. Магнитные фазовые переходы четырех двойных хлоридов марганца. Blöte H. W. J., Huiskamp W. J. Magnetic phase transitions in four manganese double chlorides. «Physica», 1971, 53, № 3, 445—470. (англ.)

В т-рой области 0,05—3° К измерена теплоемкость и магнитная восприимчивость Cs₃MnCl₅, Cs₂MnCl₄·2H₂O, K₄MnCl₆ и переохлажденного α-Cs₂MnCl₄. В кач-ве датчиков т-ры использовались термометры восприимчивости из парамагнитных кристаллов Се — Mg-нитрата и Со — Cs-сульфата. Кривые т-рых зависимостей теплоемкостей

● (См. также Cs-Mn) —

Х. 1974.23



имеют острые максимумы, соотв-щие магнитным фазовым переходам из парамагнитного в антиферромагнитное упорядоченное состояние. Т-ры Нееля составили $T_N = 0,601; 1,81; 0,439$ и $0,935 \text{ K} \pm 0,5\%$, соотв. У K_4MnCl_6 наблюдался 2-й пик при $0,332^\circ \text{ K}$. Значения теплоемкостей и энтропий табулированы. Обсуждается характер взаимодействия ионов в решетке, оценены приращения магнитной энергии E/R , высокот-рные теплоемкости $C_h T^2/R$, константы Кюри — Вейсса Θ и параметры обменного взаимодействия.

Резюме

Cs_3MnCl_5 , $\text{Cs}_2\text{MnCl}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, (C) 1971
 K_4MnCl_6 , $\alpha\text{-Cs}_2\text{MnCl}_4$ (C) 5792
Blöte H.W.J., Huiskamp W.J.,
J. Phys. (Paris), Colloq, 1971, N°1
(Pt. 2), C1, 1005 = 7 (ann.)

Heat capacity of four manganese double chlorides.

69. (T) CA, 1971, 75, N6, 412468

KMnF_3

13 CP-44-90-4
11 Б851. КР-спектры и фазовые переходы в кристаллах KMnF_3 . Еременко V. V., Попков Ю. А., Fomin V. I. Raman scattering and phase transitions in KMnF_3 crystals. «Proc. 2nd Int. Conf. Light Scatter. Solids, Paris, 1971». Paris, 1971, 372—376 (англ.)

1971

(T_{t2})

Проведено сравнение результатов КР-спектров поглощения (Аг-лазер, λ 4880 А) кристаллов KMnF_3 (спектры снимались при разных т-рах), с фазовыми переходами в KMnF_3 . В интервале т-р 4,2—88,0° К в КР-спектрах KMnF_3 наблюдается 9 полос поглощения — при 28*, 50*, 66*, 108, 135*, 158, 170, 230 и 252 см^{-1} (звездочкой отмечены полосы поглощения, наблюдаемые при 4,2° К). Вблизи т-ры магнитного упорядочения KMnF_3 (88° К, переход в антиферромагнетик) происходит изменение интенсивности полос, их сдвиг или перекрывание и выше 88° К (вплоть до 184° К) в КР-спектре отражения зафиксированы только 2 полосы 117 и 230 см^{-1} , к-рые исчезают выше 184° К при переходе тетрагон. модификации в кубич. модификацию. Рассмотрен вклад фононных и магнонных составляющих в общий характер спектра в различных т-рых интервалах. А. В. Салов

Х. 1973 № 11

КМnF₃

= -

C_p

T_{t2}

ΔH_{t2}

1972

10 Б740. Теплоемкость КМnF₃. Хлюстов В. Г., Флеров И. Н., Силин А. Т., Сальников А. Н. «Физ. твердого тела», 1972, 14, № 1, 175—177

В интервале т-р 70—210° К проведены измерения теплоемкости C_p монокристалла КМnF₃. Обнаружены три аномалии C_p при т-рах 85, 75; 95,13 и 191,44° К, что свидетельствует о наличии трех фазовых переходов (ФП) в данном кристалле. ФП при 95,13° К является переходом I рода, скрытая теплота к-рого $\Delta Q = 15 \pm 0,5$ дж/моль. Для ФП при 85,75 и 191,44° К проведен графич. анализ и показано, что в области этих ФП $C_p \sim \ln|(T - T_k)/T_k|$.

Резюме

РЖХ, 1972, ~ 10

KMnO₄(mb) (ΔH разложения) 1971

Herbstein F.H., Ron G., Weissmann A,

Therm. Anal., Proc. Int. Conf, 3rd, 1971
(Pub. 1972), 2, 281-7 (anal.)

Thermal decomposition of potassi-
um permanganate.

~~8~~ M (9)

CA, 1973, 78, N20, 129062m

KMnF₃

1971.

10748v Anomalous elastic behavior of manganese potassium trifluoride near a structural phase transition. Melcher, R. L.; Plovnick, R. H. (Watson Res. Cent., IBM, Yorktown Heights, N.Y.). *Phonons, Proc. Int. Conf.* 1971, 348-52 (Eng). Edited by Nusimovici, M. A. Flammarion Sci.: Paris, Fr. With increasing temp. at 120-370°K, the elastic consts. (C_{ij}) of KMnF₃ decreased monotonically to a sharp min. at the 1st-order structural phase-transition temp. ($T_c \approx 186.1^\circ\text{K}$), increased abruptly, went through a broad max. centered at $\sim 270^\circ\text{K}$, and then decreased slightly. Very near T_c , a slight hysteresis was obsd. in C_{ij} on raising and lowering the temp. Thermodyn. calcs. of C_{ij} , based on the resonant interaction of soft optic phonons and acoustic phonons (E. Pytte, 1970), agreed qual. with exptl.

(T_c)

C.A. 1973. 79 N2

$MnF_2, FeF_2, CoF_2, NiF_2, NaMnF_3,$

1971

$KMnF_3, RbMnF_3, CsMnF_3, Cs_2MnF_4, NaNiF_3, 7-9$

$BaMnF_4, BaCoF_4, BaNiF_4, SrNiF_4, NaCoF_3, KCoF_3, 10$

$RbCoF_3, KNiF_3, RbNiF_3 (Tm) VII 5996$

Темров С.В., Умолумтов Е.Г., Сыртыхов П.П.

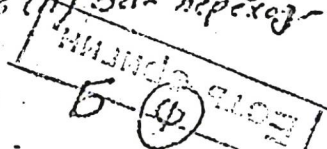
Изв. АН СССР. Сер. физ., 1971, 35, №6, 1256-1258

Некоторые физико-химические свойства гал-
фторидов и фторметаллов (IV) 3d-переход-
ных элементов.

РИ.Хим., 1971

215X90

30



K Mn F₃

1974

22 Б552. Комбинационное рассеяние света и фазовые переходы в кристалле KMnF_3 . Попков Ю. А., Еременко В. В., Фомин В. И. «Физ. твердого тела», 1971, 13, № 7, 2028—2037

Кристалл KMnF_3 , имеющий при комн. т-ре кубич. перовскитную структуру O_h^1 , при понижении т-ры претерпевает ряд фазовых превращений, приводящих только к понижению симметрии кристалла ($184, 110^\circ \text{K}$) и сопровождающихся антиферромагнитным упорядочением (88°K). С помощью аргонового лазера ($\lambda 4880 \text{Å}$) изучен спектр КР этого кристалла в широком интервале т-р ($4,2—300^\circ \text{K}$). Форма и т-рная зависимость частоты одной из полос (135 см^{-1} при $4,2^\circ \text{K}$) позволяет однозначно связать ее с двухмагнонным рассеянием

X. 1974. 22

света. Кроме того, наблюдалось большое число фоновых полос в спектре КР низкосимм. фаз. Эти полосы интерпретированы как добавочные фононные моды в центре зоны Бриллюэна, появляющиеся в результате увеличения объема элементарной ячейки KMnF_3 при понижении симметрии кристалла ниже кубич. Обнаружено уменьшение частот 3 фононных полос ($28,50$ и 67 см^{-1} при $4,2^\circ \text{K}$) при повышении т-ры. Высказано предположение, что эти полосы являются мягкими магнонными модами, ответственными за фазовые переходы в изучаемом кристалле. Отмечено, что спектральное положение остальных полос с т-рой не меняется, однако интенсивность их претерпевает резкие изменения при т-рах 88 и 110°K . Выше 184°K все полосы исчезают. Проведен

теоретико-групповой анализ спектра КР кристалла KMnF_3 и сделаны заключения о симметрии его крист. решетки в низкот-рных фазах, к-рые подтверждаются изучением двойникования и деполяризации света. Резюме

KMnF₃

(T_{tr})

(114400) Raman spectrum and phase transitions in a potassium trifluoromanganate(II) crystal. Popkov, Yu. A.; Eremenko, V. V.; Fomin, V. I. (Fiz.-Tekh. Inst. Nizk. Temp., Kharkov, USSR). *Fiz. Tverd. Tela (Leningrad)* 1971, 13(7), 2028-37 (Russ). KMnF₃ crystal which has a cubic perovskite structure at room temp. undergoes a series of phase transitions when temp. is lowered leading to a decrease in the symmetry of the crystal and is accompanied by antiferromagnetic ordering (88°K). With the aid of an Ar laser (4880 Å) a detailed study was made of the spectrum of Raman light scattering of this crystal in a broad temp. interval (4.2-300°K). The form and temp. dependence of the frequency of 1 of the bands (136 cm⁻¹ at 4.2°K) allowed one to relate it to 2-magnon light scattering. A large no. of phonon bands were obsd. in the Raman spectrum of the low-symmetry phases. These bands are interpreted as

C.A. 1971.75.18

addnl. phonon modes in the center of the Brillouin band appearing as a result of expansion of the unit cell of KMnF_3 on decreasing the symmetry of the crystal below cubic. A decrease was obsd. of the frequency of 3 phonon bands ($28, 50$ and 67 cm^{-1} at 4.2°K) with decreasing temp. It is assumed that these bands are soft magnon modes responsible for the phase transitions in the above crystal. The spectral positions of the remaining bands do not change with temp.; however, their intensity changes sharply at 88 and 110°K . Above 184°K all bands disappear. Group-theoretical anal. was carried out of the Raman spectrum of KMnF_3 and a conclusion is reached on the symmetry of the cryst. lattice in the low temp. phases. Twinning depolarization studies confirm the above conclusion.

A. Libackyj

39-1-6886

1972

K_{лн}F₃

5 E903. Теплоемкость KMnF₃. Хлюстов В. Г.,
Флеров И. Н., Силин А. Г., Сальников А. Н.
«Физ. твердого тела», 1972, 14, № 1, 175—177

Измерения теплоемкости монокристалла KMnF₃ про-
ведены в интервале т-р 70—210° К. Обнаружены ано-
малии теплоемкости при т-рах 85,75; 95,13 и 191,44° К,
что свидетельствует о наличии 3 фазовых переходов в
данном кристалле. Переход при 95,13° К является ти-
пичным переходом I рода со скрытой теплотой перехо-
да $\Delta Q = 15 \pm 0,5$ дж/моль. Для переходов при 85,75 и
191,44° К $C_p \sim \ln |(T - T_k)/T_k|$. Библ. 10. Резюме

G,
T_{tz}

РЖФ, 1972, 58

KMnF_3

1972.

U06171m Anomaly of the thermal conductivity of potassium trifluoromanganate. Hirakawa, Kazuyoshi; Hamazaki, Kei-ichi; Miike, Hidetoshi; Hayashi, Hatsuo (Dep. Electron., Kyushu Univ., Fukuoka, Japan). *J. Phys. Soc. Jap.* 1972, 33-(1), 268 (Eng). Measurements of the thermal cond. (κ) of a KMnF_3 single crystal at 5-300°K revealed a broad local min. in κ near the Neel temp. (88°K), and a sharp local min. in κ at 182°K that corresponded with the cubic $\leftrightarrow$ tetragonal structural transition. No anomalies in κ were obsd. for nonmagnetic KZnF_3 .

T_N

C.A. 1972. 77. N16

KMnO_4 (76)

1972

129062m Thermal decomposition of potassium permanganate. Herbstein, F. H.; Ron, G.; Weissmann, A. (Dep. Chem., Technion-Israel Inst. Technol., Haifa, Israel). *Therm. Anal., Proc. Int. Conf.*, 3rd 1971 (Pub. 1972), 2, 281-7 (Eng). Edited by Wiedemann, Hans G. Birkhaeuser: Basel, Switz. The enthalpy change for the thermal decompn. of $\text{KMnO}_4(\text{s})$ under N at $\sim 280^\circ$ was $\Delta H = -2.5 \pm 0.1$ kcal/mole. At 250° in air, the thermolysis $10\text{KMnO}_4(\text{s}) \rightarrow 2.65 \text{K}_2\text{MnO}_4(\text{s}) + [2.35\text{K}_2\text{O}(\text{s}) + 7.35\text{MnO}_2(\text{s})] + 6\text{O}_2(\text{g})$ occurred predominantly by an interionic mechanism, in which the O_2 mols. evolved were formed by combination of O atoms from different MnO_4^- ions. The mechanism was detd. by mass-spectrometric measurements of the mol. O evolved in the thermal decompn. of KMnO_4 contg. equimolar amts. of $\text{Mn}^{16}\text{O}_4^-$ and $\text{Mn}^{18}\text{O}_4^-$ in solid soln.

(ΔH pgs.)

C. A. 1973. 78 v20

K_2NiF_4

Box 7269 - 8

1972

(T_N)
7.81245y Elastic and quasielastic neutron scattering from potassium tetrafluoromanganate(II) near the critical point. Ikeda, Hironobu; Hirakawa, Kinshiro (Inst. Solid State Phys., Univ. Tokyo, Tokyo, Japan). *J. Phys. Soc. Jap.* 1972, 33(2), 393-9 (Eng). Elastic and quasielastic neutron magnetic scattering expts. on K_2MnF_4 single crystal which is a typical 2-dimensional antiferromagnet with Heisenberg exchange interaction, were carried out. From the measurements of the temp. variation of magnetic Bragg intensities, existence of 2 types of the magnetic structure (K_2NiF_4 -type and Ca_2MnO_4 -type) with different Neel temps. T_N ($42.37 \pm 0.02^\circ K$ and $58.0 \pm 0.5^\circ K$, resp.) was confirmed. The temp. variation of sublattice magnetization was detd. from the (1, 0, 0) magnetic Bragg intensity. The results can be expressed by a simple power law for $4.2^\circ K < T < T_N$ with exponent $\beta = 0.188 \pm 0.01$. The quasielastic scattering measurements show that 2-dimensional spin correlation is long-range over all the crit. region. The diverging nature of the correlation length among intraplanar spins κ^{-1} at T_N strongly suggests the 2-dimensionality in this substance.

C.A. 1972. 44. 12

KMnF₃

1972

(uprav)

C_p

T_{tr}

ΔH_{tr}

C.A. 1972

76.18

104719b Heat capacity of potassium trifluoromanganate. Khlyustov, V. G.; Flerov, I. N.; Silin, A. T.; Sal'nikov, A. N. (Inst. Fiz. im. Kirenskogo, Krasnoyarsk, USSR). *Fiz. Tverd. Tela (Leningrad)* 1972, 14(1), 175-7 (Russ). The heat capacity C_p of cryst. KMnF₃ was detd. at 70-210°K. Anomalies were obsd. at 85.75, 95.13, and 191.44°K which indicate the presence of 3 phase transitions. The transition at 95.13°K is a typical 1st-order transition with the latent heat $\Delta Q = 15 \pm 0.5$ J/mole. For the transitions at $T_k = 85.75$ and 191.44°K, graphical analysis was carried out and it is shown that in the region of the transitions, $C_p \sim \ln[(T - T_k)/T_k]$. A. Libackyj

KMnF₃

1 E1264. Магнитоупругие эффекты в KMnF₃
Maartense I., Searle C. W. Magnetoelastic effects
in KMnF₃. «Phys. Rev. B: Solid State», 1972, 6, № 3,
894—901 (англ.)

1972

ферромагн.
состояние

Проведены магн. измерения на моно- и поликристал-
лич. образцах антиферромагнетика KMnF₃. Обнаруже-
ны аномалии магн. свойств в диапазоне т-р на 1° ниже
точки Нееля (87,9° K): зависимость восприимчивости
от поля в полях напряженностью до 100 э, гистерезис
восприимчивости и т. д. Показано, что эти явления,
так же как и наблюдаемый при 82° K переход в слабо-
ферромагн. состояние, могут быть объяснены на основе
модели, учитывающей магнитоупругое взаимодействие
обменной природы. Большое влияние магнитоупругого
взаимодействия на магн. свойства KMnF₃ обусловлено
тем, что в этом в-ве эффективная константа упругости
для сдвиговых напряжений аномально мала.
Р. З. Левитин.

Р90тс 73-1

$K_3[Cr(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$; $K_3[V(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$ | 1972
 $K_3[Mn(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$; $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$;
 $K_3[Co(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$; $K_3[Rh(C_2O_4)_3] \cdot 4.5H_2O$: 17293
 $K_2[Cu(C_2O_4)_2] \cdot 2H_2O$; $K_2[Zn(C_2O_4)_2] \cdot 2H_2O$;
 $K_2[Pd(C_2O_4)_2] \cdot 3H_2O$; $K_2[Pt(C_2O_4)_2] \cdot 2H_2O$ (ΔH , ΔH_f)

Nagase Kenzo

Bull. Chem. Soc. Jap., 1972, 45, N7, 2166-2168 (corr.)
Thermal decomposition reactions of metal oxalato
complexes in the solid state. I Thermogravimetric studies
of metal oxalato complexes

PJK-Lum., 1973

2B203

○ 14 M (P)

1982

KMnF₃

40072w Superstructure arising during a phase transition in potassium trifluoromanganate. Pozdnyakova, L. A.; Kruglik, A. I.; Aleksandrov, K. S. (Inst. Fiz., Krasnoyarsk, USSR). *Kristallografiya* 1972, 17(2), 336-9 (Russ). The superstructure that arises below the phase transition temp. of 189°K in KMnF₃ was studied by x-ray anal. The data confirm that the space group is D_{4h}^{18} . The temp. dependence for the transition parameter is $\eta \sim (1 - (T/T_0)^\beta)$, where $\beta = 0.49 \pm 0.04$. There is a slight jump in the temp. dependence of the crystal parameters indicating a 1st-order phase transition.

T_{1/2}

C.A. 1982. P7.6

К. С. И. И. Ф.

1972

16 Б440. Исследование сверхструктуры, возникающей при фазовом переходе в KMnF_3 . Позднякова Л. А., Круглик А. И., Александров К. С. «Кристаллография», 1972, 17, № 2, 336—339

Проведено исследование сверхструктуры, возникающей в KMnF_3 ниже фазового перехода при 189°K . Полученные данные подтверждают ф. гр. D_{4h}^{18} , а не D_{2h}^{16} . Найдена т-рная зависимость параметра перехода

$\eta \sim (1 - T/T_0)^\beta$, где $\beta = 0,49 \pm 0,04$. На т-рной зависимости параметров решетки кристалла обнаружен небольшой скачок, свидетельствующий о фазовом переходе 1-го рода.

Резюме

T₁
T₂

X. 1972.

16

$RbMnBr_3$, Cs_2MnBr_4 , $CsMnBr_3$ (Tm) | 1972

$KMnBr_3$, K_4MnBr_6 , Rb_2MnBr_4 , Cs_2MnBr_4 (Tmm)

Seifert H.-J., Dac E. № 7311

Z. anorg. und allg. Chem., 1979, 391, 113,
302-312 (нем.)

Системы бромида целочного металла —
бромида двухвалентного металла.

РНХим, 1973

35779

1979

Б 97

11

KMnF₃

B P - 7632-X

1972.

(T₁₂) 170557u Resonance behavior in canted antiferromagnet potassium trifluoromanganate(II). Saiki, Kunio (Dep. Phys., Nagoya Univ., Nagoya, Japan). *J. Phys. Soc. Jap.* 1972, 33(5), 1284-91 (Eng). The magnetic properties of KMnF₃ were studied by ESR at several microwave frequencies. As the temp. was reduced from the Neel temp. of 88.3°K the resonance points shifted toward the low field. These lines, however, disappeared below 81.5°K and the other lines appeared. The field induced canted phase in the intermediate-temp. range is different from the low-temp. canted phase. Though the angular dependence of the spectra at 82.5°K obsd. by using the lowest frequency can be explained by using the simple uniaxial antiferromagnetic resonance theory, the results at 24 GHz cannot. Tentatively, they are compared with the theory which assumes an antisym. exchange interaction with the Dzyaloshinsky-Moriya vector parallel to the easy axis. The expt. and the theory seem to agree fairly well.

C.A. 1972. 77. N26

KMnF₃

BQ 7415 - X

1972

(T_c)

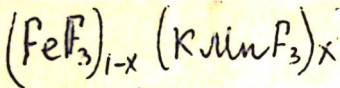
8844j Critical neutron scattering in strontium titanate and potassium trifluoromanganate. Shapiro, S. M.; Axe, J. D.; Shirane, G.; Riste, T. (Brookhaven Natl. Lab., Upton, N.Y.). *Phys. Rev. B* 1972, 6(11), 4332-41 (Eng). The accepted view of the dynamics of the structural phase transition in SrTiO₃ ($T_c \sim 100^\circ\text{K}$) and KMnF₃ ($T_c \sim 186^\circ\text{K}$) had been that of a soft zone-boundary ($q = q_R$) phonon driving the transition with a frequency ω_∞ that goes to zero as $T \rightarrow T_c$ from above. Recently, Riste, et al. obsd. in the neutron-scattering spectra of SrTiO₃ a temp.-dependent central component centered around $\omega = 0$ and $q = q_R$ in addn. to the phonon sidebands centered around $\omega = \omega_\infty$. Higher-resolution neutron studies of the central component and sidebands in SrTiO₃ are reported, as well as the observation of a central peak in KMnF₃. The central component is interpreted as arising from a low-frequency resonance in the self-energy of the soft mode and is characterized by a frequency ω_0 related to ω_∞ by the anharmonic coupling const. δ , $\omega_0^2 = \omega_\infty^2 - \delta^2$. The temp. behavior of the SrTiO₃ spectra as T decreases shows a rapid increase in the intensity of the central component as the sideband

C. A. 1973, 78, N2



(+1) SrTiO₃

frequency ω_∞ decreases. Near T_c , the intensity of the central peak diverges and ω_∞ approaches a finite limiting value. Since ω_0^{-2} is proportional to the total intensity, the diverging intensity implies that $\omega_0 \rightarrow 0$ as $T \rightarrow T_c$. The temp. dependence of ω_0^2 is stronger than that predicted from mean-field theory. The energy width of the central component is < 0.02 meV, and a narrow temp.-dependent q width is obsd. In KMnF_3 , the central component is clearly seen even though the soft phonons are already overdamped at 40°K from T_c . The obsd. spectra have a similar behavior with decreasing temp. as studied in SrTiO_3 .



B91-X-7859 1973

T_N 34305k Magnetic and crystallographic properties of the mixed system iron(III)fluoride-potassium trifluoromanganate(II) $(\text{FeF}_3)_{1-x}(\text{KMnF}_3)_x$. Darcy, L.; Wojtowicz, P. J.; Rayl, M. (RCA Lab., Princeton, N.J.). *Mater. Res. Bull.* 1973, 8(5), 515-22 (Eng). The mixed system $(\text{FeF}_3)_{1-x}(\text{KMnF}_3)_x$ with $0 \leq x \leq 1$ was prep'd. and investigated. The compds. with $0.19 \leq x \leq 0.22$ are single phase hexagonal while the materials with $0.40 \leq x \leq 0.55$ are single phase tetragonal. The powder samples are all light colored and at low temps. become anti-ferromagnetic (with weak ferromagnetic moments.) The Neel temps. are 111°K for the hexagonal compd. with $x = 0.20$, and 160° and 133°K for the tetragonal materials with $x = 0.40$ and 0.55, resp. The reasons for the low ordering temperatures are exam'd. by using the generalized mol. field theory.

C.A. 1973, 79 N4

K_2MnF_4

BR-7919, -X

1973

Rb_2MnF_4

(T_{Neel})

36524u Antiferromagnetic resonance in the quadratic-layer antiferromagnets potassium tetrafluoromanganate(II) and rubidium tetrafluoromanganate(II). De Wijn, H. W.; Walder, L. R.; Geschwind, S.; Guggenheim, H. J. (Bell Lab., Murray Hill, N.J.). *Phys. Rev. B* 1973, 8(1), 299-303 (Eng). Antiferromagnetic resonance was obsd. in the quadratic-layer antiferromagnets K_2MnF_4 (Neel temp. $T_N = 42.1^\circ K$) and Rb_2MnF_4 ($T_N = 38.4^\circ K$) at 24 GHz as a function of the temp. from 1.5 up to 38 and $34^\circ K$, resp., with the static magnetic field parallel to the c axis. To reduce these data to zero-field magnon energy gaps, the frequency renormalization method of Oguchi including a static magnetic field was used. The resulting equations in frequencies and spin-wave occupation nos. were solved self-consistently. The gaps as a function of the temp. appear to scale approx. with the magnetization. By extrapolation, the gaps at $T = 0^\circ K$ were $7.40 \pm 0.05^\circ K$ for K_2MnF_4 , and $7.28 \pm 0.05 K$ for Rb_2MnF_4 . The antiferromagnetic-resonance linewidths increase steadily in approaching T_N .

C.S.A. 1973, 79 N 6

(+1)

☒

1094 ✓

KMnF_3

Вср 8324 - X

1973

(T_{+2})

14 Б936. Исследование нейтронного рассеяния на колебаниях мягких фононов и структурные фазовые переходы в KMnF_3 . Geshi Kazuo. «Котай буцури, Solid State Phys.», 1973, 8, № 10, 566—568 (япон.; рез. англ.)

Обзор последних исследований по рассеянию нейтронов на границе мягкой зоны колебаний фононов в KMnF_3 . Описано поведение фононов вблизи фазового перехода. Библ. 11. По резюме

X. 1974. №14.

KMnF₃

1973

T_c

/ 84255d Dielectric study of the pressure effect on the cubic-tetragonal phase transition in potassium trifluoromanganate(II). Gesi, Kazuo; Ozawa, Kunio (Japan At. Energy Res. Inst., Tokai, Japan). *J. Phys. Soc. Jap.* 1973, 34(6), 1698 (Eng). With increasing applied hydrostatic pressure at $p = 0-6$ kbars the temp. ($T_c = 185^\circ\text{K}$ at $p = 0$) of the cubic-tetragonal structural phase transition of single-crystal KMnF₃ increased linearly with the slope $dT_c/dp = 2.63 \pm 0.09$ degrees/kbar. The transition was detected by observing the slight ($\sim 0.1\%$) discontinuity in the low-frequency (1 kHz) dielec. const. of KMnF₃ at T_c .

C.A. 1973. 79 N 14

Ba_2TiO_4 , Li_4KVO_4 , Li_4HfVO_4 , Nb_3VO_4 , $SrVO_4$, Cu^{2+}
 Ba_2VO_4 , K_3CrO_3 , Ba_2CrO_4 , Ba_2MoO_4 , $hoch.$
 Ba_2WO_4 , K_2MnO_4 , K_3MnO_4 , Li_3ReO_4 , Ba_2CoO_4 ,
 $KRuO_4$, K_2RuO_4 , K_2FeO_4 , K_3FeO_4 , Ba_2FeO_4 1843 Vi
 Gonzalez-Vilchez F., Griffith W.P., 182

An. Quim., 1973, 69, N5, 617-24 (руковод.)

Tetraoxo complexes of transition metals and their vibrational spectrum.

II. Distribution of the potential energy and general discussion on the force constant data.

J. Phys. Chem., 1973, 79, N8, 4725-1d

KMnF_3

1973

(T_{t2})

59437g Spontaneous birefringence and order parameter of potassium manganese trifluoride below the 186°K transition point. Hirotsu, Shunsuke; Sawada, Shozo (Fac. Sci., Tokyo Inst. Technol., Tokyo, Japan). *Solid State Commun.* 1973, 12(10), 1003-5 (Eng). The birefringence of KMnF_3 was measured at 130 – 186°K . It is shown that the birefringence is proportional to the square of displacement of F^- and fits closely a $(T_a - T)^{2/3}$ function near the transition point (where T_a is $\sim 1.5^\circ\text{K}$ above the transition temp.). Values of the order parameter were detd. at each temp.

C.A. 1974, 79 N10

K₂MnF₄

B9-X-8225

1973

(T_{Neel})

130684t Critical magnetic scattering in potassium tetrafluoromanganate(II). Ikeda, Hironobu; Hirakawa, Kinshiro (Inst. Solid State Phys., Univ. Tokyo, Tokyo, Japan). *J. Phys. Soc. Jap.* 1973, 35(2), 617 (Eng). The static crit. behavior in K₂MnF₄ was investigated by neutron diffraction to det. the crit. exponents for the 2-dimensional spin fluctuations, ν , γ , and η below and above the Neel temp. ($T_N = 42.37^\circ\text{K}$). The neutron diffraction measurements were performed with an incident neutron wavelength of 1.23 Å, by using a double-axis neutron spectrometer. The values of the exponents do not agree well with the theor. ones of both Ising and Heisenberg models, but agree with the exptl. ones for K₂NiF₄ within exptl. error.

CA1973

79,22

КМnF₃

Вр-443-Х

1973

8 E478. Зависимость перехода из кубической фазы в тетрагональную в КМnF₃ от давления. Окай Ёичи, Yoshimoto Jiichiro. Pressure dependence of cubic-tetragonal transition temperature of КМnF₃. «J. Phys. Soc. Jap.», 1973, 34, № 3, 837 (англ.)

T_{tz}

В соединениях АВХ₃ со структурой перовскита, где фазовый переход связан с вращением октаэдров ВХ₆, возникают аномалии в упругих постоянных. Измерялась скорость продольных упругих волн на выращенном методом Бриджмена монокристалле КМnF₃. Применялась

Ф.1973 № 8

УЗ-методика (14 Мгц) отраженного волн. импульса, образец размером около 5 мм ориентировался вдоль оси [100]. Давление создавалось в бомбе из бериллиевой бронзы; средой, передающей давление, служила смесь (50÷50) обезвоженного трансформаторного масла и керосина. Максим. давление в бомбе составляло 8 кбар. При нагревании и охлаждении гистерезис не обнаружен. Т-ра перехода, равная при норм. давлении $T_c = 187^\circ \text{K}$, повышалась со скоростью 3,5 град/кбар, что близко к предсказанию Решиковой (2,9 град/кбар). Неизвестно, остается ли эта зависимость линейной выше 6,5 кбар.

Г. А. Мильнер

KMnF₃

ВР - 7713 - X

1973

U17 B525. Зависимость от давления температуры перехода кубическая фаза—тетрагональная фаза для KMnF₃. Okai Bin, Yoshimoto Jiichiro. Pressure dependence of cubic-tetragonal transition temperature of KMnF₃. «J. Phys. Soc. Jap.», 1973, 34, № 3, 837 (англ.)

T_{t2} Изучена зависимость от гидростатич. давл. точки фазового структурного перехода для KMnF₃ (I) вблизи 187° К. Монокристаллы I были получены методом Бриджмена. Скорость продольных упругих волн измерялась методом УЗ-импульсов на частоте 14 Мгц. Найдено, что T_{t2} фазового перехода линейно возрастает с увеличением давления.

С. Кобахидзе

X. 1973 N 17

KMnF₃

BQP 7713-X

1973

(T_{t2}) 152407m Pressure dependence of cubic-tetragonal transitions temperature of potassium trifluoromanganate(II). Okai, Bin; Yoshimoto, Jiichiro (Natl. Inst. Res. Inorg. Mater., Ibaraki, Japan). *J. Phys. Soc. Jap.* 1973, 34(3), 837 (Eng). The cubic-tetragonal phase-transition temp. (T_t) of KMnF₃ increased linearly with increasing hydrostatic pressure (p) from T_t = 187 to 210°K at p = 0 and 6.5 kbar, resp.

C.A. 1973. 78 N24

K_2MnF_4

BP-X-7901

1973

K_2NiF_4

(Cp)

141093e Specific heat of two-dimensional Heisenberg antiferromagnets, potassium tetrafluoromanganate(II) and potassium tetrafluoronickelate(II). Salamon, M. B.; Ikeda, H. (Dep. Phys., Univ. Illinois, Urbana, Ill.). *Phys. Rev. B* 1973, 7(5), 2017-24 (Eng). The heat capacities of the quasi-Heisenberg antiferromagnets K_2MnF_4 and K_2NiF_4 were measured by means of a.c. calorimetric methods and, through a comparison with the isostructural compound K_2MgF_4 , the magnetic contributions were extracted. The magnetic components lie on a universal curve when plotted in units of $R \ln (2S + 1)$ (R is gas law const., S is entropy) against the reduced temp. T/T_c^2 , where T_c^2 is the resp. ordering temp. The entropy change of $R \ln (2S + 1)$ is spread over the range $0.4 \leq T/T_c^2 \leq 4$ with a peak in the sp. heat at $\sim 1.5T_c^2$. Smaller peaks are obsd. at the transition points and are attributed to the crossover to anisotropic behavior. Models for the 2-dimensional Heisenberg magnet are discussed and a suggestion by Kuramoto is explored which produces good agreement with expt. and a transition temp. which is proportional to the crit. exponent η .

(+1)

M

C. H. 1973. BP N22

K_2MnF_4

9 E781. Удельная теплоемкость двумерных гейзенберговских антиферромагнетиков K_2MnF_4 и K_2NiF_4 . Sa-lamon M. B., Ikeda H. Specific heat of two-dimensional Heisenberg antiferromagnets: K_2MnF_4 and K_2NiF_4 . «Phys. Rev. B: Solid State», 1973, 7, № 5, 2017—2024 (англ.)

Калориметрическим методом в интервале т-р $T=20-300^\circ K$ измерялась уд. теплоемкость квазигейзенберговских антиферромагнетиков K_2MnF_4 и K_2NiF_4 . Магн. компонента теплоемкости (ΔC) выделялась путем сравнения полученных результатов с температурной зависимостью уд. теплоемкости изоструктурного соединения K_2MnF_4 . Обнаружено совпадение эксперим. зависимостей $\Delta C(T)$ для K_2MnF_4 и K_2NiF_4 , построенных в координатах $\Delta C/R \ln(2s+1)$ и T/T_c (для Mn^{2+} $s=5/2$, для Ni^{2+} $s=1$; T_c — критич. т-ра, при которой расходуется восприимчивость; $T_c=42,1^\circ K$ для K_2MnF_4 и $T_c=98,7^\circ K$

1973

1067-1-68
59-68

(ср)

Ф. 1973 № 9

(+1)

☒

для K_2NiF_4 . В указанных координатах кривая зависимости $\Delta C(T)$ в диапазоне т-р $0,4 < T/T_c < 4$ имеет куполообразную форму с максимумом при $T/T_c = 1,5$. В окрестности T_c обнаружены небольшие пики ΔC для обоих соединений. Для K_2MnF_4 при $T > T_c$ получен степенной закон $\Delta C \sim (T/T_c - 1)^{0,87}$. Проведенный расчет с использованием методики, предложенной Курамото (РЖФиз, 1972, 5Б79), обнаружил согласие между теоретическими и эксперим. зависимостями $\Delta C(T)$. Получено совпадение между расчетными и эксперим. значениями T_c . Обнаружено, что $T_c \sim \eta$ (η — критич. показатель в выражении для парной корреляционной ф-ции). В. Г. Шапиро

$TE MnCl_3$, $K MnF_3$ (T_z , ΔH_z) $\bar{X}$ 8105 1973

Vijayaraghavan R., Karkhanavala^{10,17} A.D.,

Damle S.D., Gupta L.C., Rao U.R.K.

Pramana, 1973, 1, N3, 155-160 (ann.)

Crystallographic and magnetic phase
transition in $TE MnCl_3$.

PHI Xerox, 1974

56863

лето фк.

Б(ф) 4

K₂MnF₄ (Tneel). X ~~8850~~ 8677 1974.

Bucci C., Guidi G.,

Phys. Rev. B, 1974, 9 (7), 3053-63.

magnetic phase transition in
planar antiferromagnets. Fluorine-19
magnetic-resonance experiments in
dipotassium tetrafluoromanganate.

ЛЭН РК

C.A. 1974. 81 N4. 18513 b.

Б (P)

KMnF₃

Begum N. A.

1974

Reissland J. A.

(Cp)

"Indian J. Pure and Appl.

Phys" 1974, 12, N6, 420-422

(aurus)

(see KCoF₃; I)

KCoF_3

(ср)

2. 1975. №9

1974

9 Б807. Магнонный вклад в теплоемкость некоторых антиферромагнетиков-перовскитов. Begum N. A., Reissland J. A. Magnon contribution to specific heat of some anti-ferromagnetic perovskites. «Indian J. Pure and Appl. Phys.», 1974, 12, № 6, 420—422 (англ.).
Установленные авторами теор. соотношения дисперсии магнонов в антиферромагнетиках-перовскитах использованы для оценки магнонного вклада в теплоемкость двойных фторидов KCoF_3 ($T < 35^\circ \text{K}$), RbMnF_3 ($T < 50^\circ \text{K}$), KMnF_3 ($T < 30^\circ \text{K}$) и KNiF_3 ($T < 50^\circ \text{K}$).
Л. Резницкий

(+3)



$MnCl_2$ -LiCl, $MnCl_2$ -KCl, 1974
 $MnCl_2$ -RbCl, $MnCl_2$ -CsCl
(Kp, Kp, ΔH , ΔS) X-9483

Буряев Б.П., Миронов В.А.,
Ис. физ. химии, 1974, 48 (8),
2142. М (Ф)

Влияние насыщенного пара
смесей хлоридов (металлов...
С.А. 1975. 22 и 4. 22310 w 6

1974.

SrTiO_3 , KMnF_3 , Nb_3Sn ,
 Sb_2S_3 (Tr).

[X4791

Cowley R. H.,
Ferroelectrics, 1974, 6 (3-4),

163-78.

Structural phase transitions,
soft modes, and quasi-elastic
scattering.

5, A1 (9)

C A 1974, 81 N18. 112021m

KMnF₃

1974

(Tr)

84: 2464lv Critical sound velocity and attenuation in potassium trifluoromanganate. Fossheim, K.; Martinsen, D.; Linz, A. (Phys. Dep., Univ. Trondheim, Trondheim, Norway). NATO Adv. Study Inst. Ser., Ser. E 1974, 1 (Anharmonic Lattices, Struct. Transitions Melting), 141-6 (Eng). The effects of the R₂₅-transition on the crit. sound velocity and attenuation in KMnF₃ were studied. Nearly perfect crystals were measured at 80-210°K along the [100] direction. Min. in the velocity and max. in the attenuation were obsd. at T_c = 91.5°K and T_a = 187.5°K (R₂₅ transition). A hysteresis of 0.2°K occurred at T_a. Above T_a 2 characteristic temp. dependencies of the attenuation appeared. The frequency dependence of the attenuation is not a simple square dependence but weakly temp. dependent with values of 1.3-1.4. Simple power laws do not seem to hold. The transition T_c is new and appears to be 2nd-order whereas T_a is 1st order.

C.A. 1976. 84. 14

$\text{Na}_2\text{MnP}_2\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ X-9570 1974
 $\text{K}_2\text{MnP}_2\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (Tm).

Голощанов М.В., Мартыненко Б.,
Уч. зап. Куйбышев. пед. ин-та,
1974, 124, 28-33.

Физико-химическое исследование
пероксидов марганца. 3

С.А. 1975. 83 № 6. 52643v. Б 

SrTiO_3 , LaAlO_3 , KMnF_3 1974.
(Ter). IX-4923

Hatta Y.,
Bussei Kenkyu, 1974, 22 (4),
438-41.

Critical phenomenon and a
central peak in the structural
phase transition.

c. A. 1975. 22 v 8. 50007 u. 9, 8, 10
BⓈ 10

K₂MnF₄; MnF₂; Cs CoCl₂ · 2H₂O [T₁₂]

1974

Hirakawa K. 8351 ~~8351~~
~~Hirakawa K.~~

J. Crystallogr. Soc. Jap., 1973, 15, N1, 103-104 (44)

Critical phenomena in phase transitions

1076 PK
8

P.K. ZESS8

5

Li_2MnCl_4 , Na_2MnCl_4 , K_2MnCl_4 , 1974

Rb_2MnCl_4 , Cs_2MnCl_4 (ΔH_f) $\overline{X} 4507$

Kucharski A.S., Fleming S.N. $\overline{X} 4507$
J. Electrochem. Soc., 1974, 121, N10, 1298-
1308 (anion.)

Electrical conductivities and molar volumes in the binary systems MnCl_2 - LiCl ,
 MnCl_2 - NaCl , MnCl_2 - KCl , MnCl_2 - CsCl .

РЖХим., 1975

85904

M(9)

$KMnF_3$

ВФ-Х-8927

1974

8 E282. Измерения теплоемкости $KMnF_3$ вблизи структурных и магнитных фазовых переходов. Mc Cormick W. D., Trappe K. I. Heat capacity measurements on $KMnF_3$ at the soft mode and magnetic phase transitions. «Low Temp. Phys.—LT 13. Vol. 2». New York—London, 1964, 360—364 (англ.)

$C_p, T_c, \Delta H_c$

Измерялась теплоемкость монокристалла $KMnF_3$ в диапазоне т-р 80—200° К. Обнаружены 4 аномалии при т-рах 82,5, 87,8, 92,3 и 187° К. Эти аномалии имеют следующие характеристики: I. 186,6° К, структурный переход 1-го рода, слабая мода Γ_{25} , кривая теплоемкости расширяется выше точки фазового перехода, $\Delta C_p = 17,2$ дж/моль·° К; II. 92,3° К, структурный переход 1-го рода, слабая мода M_3 , скрытая теплота < 1,2 дж/моль; III. 87,8° К, антиферромагн. переход 2-го рода; IV. 82,5° К, переход 1-го рода вызванный переориентацией спинов, скрытая теплота перехода ~ 17,7 дж/моль.

А. С. Андреевко

Ф. 1975. № 8

KMnF₃

BP-X-8927

1974

(Cp)

130039y Heat capacity measurements on potassium trifluoromanganate(II) at the soft mode and magnetic phase transitions. McCormick, W. D.; Trappe, K. I. (Dep. Phys., Univ. Texas, Austin, Tex.). *Low Temp. Phys.-LT 13, Proc. Int. Conf. Low Temp. Phys., 13th 1972* (Pub. 1974). 2, 360-4 (Eng). Edited by Timmerhaus, Klaus D; O'Sullivan, William John; Hammel, E. F. Plenum: New York, N. Y. The heat capacity was detd. of KMnF₃ [13827-01-5] at 80-200°K. Four anomalies were obsd. in this temp. range, 2 assocd. with soft mode structural phase transitions and 2 with magnetic transitions. Detailed study was made of the 187°K soft mode transition.

C. H. 1975. 82. N20

ВР-Х-8927

1974

KMnF₃Cp, T_{tr}, ΔH_{tr}

17 Б647. Измерения теплоемкости KMnF₃ в точках структурных и магнитных фазовых переходов. Mc Cormick W. D., Trappe K. I. Heat capacity measurements of KMnF₃ at the soft mode and magnetic phase transitions. «Low Temp. Phys.—LT 13. Vol. 2.» New York—London, 1974, 360—364 (англ.)

В интервале 80—200° К измерена уд. теплоемкость монокристалла KMnF₃, имеющего структуру перовскита. При T=186,6; 92,3; 87,8 и 82,5° К обнаружены фазовые переходы. Аномалия теплоемкости λ-типа, наблюдающаяся при T=87,8° К, характерна для антиферромагнитных фазовых переходов 2-го рода, а ее положение соответствует т-ре Нееля. Нек-рое «округление» этого пика связано, по-видимому, с напряжениями в кристалле, вызванными структурными фазовыми переходами. Аномалия при 82,5° К идентифицирована как переход к неколлинеарной магнитной структуре — слабому ферро-

X 1975 N 17

магнитному состоянию, что отвечает фазовому переходу 1-го рода со скрытой теплотой превращения $\sim 17,7$ дж/моль. Ухудшение термич. связи образца с калориметром, наблюдающееся в этой точке, указывает, по мнению авторов, на значит. структурные изменения, происходящие при этом переходе. Оставшиеся две аномалии объяснены структурными фазовыми переходами, обусловленными неустойчивостями ветвей поперечных акустич. фононов с низкими энергиями в зоне связи. Особенностью перехода при $T = 186,6^\circ \text{K}$ является наличие длинного «хвоста» в области выше точки перехода. Природа этого явления, по мнению авторов, заслуживает дальнейшего изучения. Пик при $92,3^\circ \text{K}$ связан со 2-м структурным фазовым переходом. Он сильно уширен из-за напряжений, возникших при переходе в точке $T = 186,6^\circ \text{K}$. Скрытая теплота этого перехода $< 1,2$ дж/моль.

Ю. В. Ракитин

1974

К. М. С. 3

КНИГА У МЕДВЕДЕВА

Новиков И. И. Орехова С. Е.

Химия и химическая технология
вып. 7, стр 12-32, Издат. "Выс. школа"

1974 г., г. Минск.

Некоторые вопросы химии парообразн. и
компл. соединений.

KMnF₃

1974

(Ttr)

161334z Spin reorientation in the low temperature phase of potassium manganese(II) fluoride. Saiki, K.; Yoshioka, H. (Dep. Phys., Nagoya Univ., Nagoya, Japan). *Solid State Commun.* 1974, 15(6), 1067-70 (Eng). The temp. dependence of anisotropy fields of the canted antiferromagnet KMnF₃ at the low temp. phase was investigated by analyzing the antiferromagnetic resonance. There exists a 2nd-order magnetic transition assocd. with the spin reorientation at $T_0 \sim 50^\circ\text{K}$ in the absence of applied fields.

C.A. 1974. 81 N24

KMnF₃

ВР-Х - 8346 1974

10 Б632. Изучение KMnF₃ методом спектроскопии комбинационного рассеяния. Torrie B. H., Lockwood D. J. Raman spectral study of KMnF₃. «Ferroelectrics», 1974, 8, № 1—2, 583—584 (англ.)

(Tr)

Для тетрагон. фазы KMnF₃ измерена т-рная зависимость мягкой моды E_g , анализ к-рой выполнен с использованием спектральной функции отклика вида $\chi^{-1}(\omega) = (\omega_{\infty}^2 - \omega^2 + i\gamma\omega - \delta^2/(1+i\omega\tau))$. Установлено, что квадрат частоты ω_0^2 линейно зависит от $(T_c - T)^{2/3}$ ($\gamma = 22 \text{ см}^{-1}$ и $\delta^2 = 60 - 70 \text{ см}^{-2}$ при $T_c = 186,4^\circ \text{K}$). Резюме.

x 1975 N10.

BaTiO₃

Benguizel L

1975

(T_c)

173341g Critical regions at a first-order transition.
(Dep. Phys., Technion Israel Inst. Technol., Haifa, Israel). J. Phys. C 1975, 8(1), 17-28 (Eng).
The Landau theory is not valid at a 1st-order transition (FOT) when the transition temp. T_c is located near 2 points: the metastable crit. point (MCP), which is the limit of the ordered phase; and the fluid-like crit. point T_c^* at which the conjugate of the order parameter is not zero. By using the criterion of V. L. Ginzburg (1961), 1 equality is shown to express the condition that T_c be outside 2 crit. regions. These results were applied to 2 types of FOT: located near a tricrit. point, and the other located near an isolated crit. point. When T_c is inside a crit. region, the crit. axes of the MCP are $\beta_1 = \beta$ (crit. index of the FLCP) and $\alpha_1 = 1 - \beta$. The crit. region (0.2°) near the ferroelec. transition (FLCP) in BaTiO₃ was calcd., and the available exptl. results are discussed for the ferroelec. transition in SbSI and the structural transition in KMnF₃.

C.A. 1975. 82. K26 ☒ (+2) SbSI; KMnF₃

KMnF_3

B9- 9232-X 1975

(Tr)

52351b Phase transitions in potassium trifluoromanganate(II). Hidaka, M.; Ohama, N.; Okazaki, A.; Sakashita, H.; Yamakawa, S. (Dep. Phys., Kyushu Univ., Fukuoka, Japan). *Solid State Commun.* 1975, 16(9), 1121-4 (Eng). The structural and magnetic phase transitions in KMnF_3 were examd. by means of neutron diffraction. The structural transition at 91°K accompanied by the A_1 soft-mode phonon condensation shows typical 2nd-order character. The transition temp. and characterization of other structural and magnetic transitions are also given.

C.A. 1975, 83 N6

KMnF_3

ВФ-9232-X 1975

(T_m)

У21 Б1171. О фазовых переходах в KMnF_3 Hidaka M., Ohama N., Okzaki A., Sakashita H., Yamakawa S. A comment on the phase transitions in KMnF_3 . «Solid. State Communs», 1975, 16, № 9, 1121—1124 (англ.)

Методом нейтронографии исследованы структурный и магнитный фазовые переходы в KMnF_3 . Структурный переход при 91°K , сопровождающийся смягчением фононной моды, имеет характер перехода 2-го рода. Обсуждаются характерные св-ва др. структурных и магнитных переходов.

По резюме

x 1975 N21

ВФ 9232 - X

1975

KMnF₃

10 E811. О фазовых переходах в KMnF₃. Hida-
ka M., Ohama N., Okzaki A., Sakashita H.,
Yamakawa S. A comment on the phase transitions
in KMnF₃. «Solid State Communs», 1975, 16, № 9,
1121—1124 (англ.)

(T_{tr})

С помощью дифракции нейтронов исследованы низ-
котемпературные фазовые переходы (ФП) в монокри-
сталлах KMnF₃. Установлено, что ФП при $T_0 = 91,55^\circ \text{K}$ является структурным переходом 2-го ро-
да, поскольку при приближении к T_0 наблюдается
непрерывное уменьшение интенсивности рефлексов
(354) и (013), описываемое соотношением $I \propto \varepsilon^\beta$, где
 $\varepsilon = (T_0 - T)/T_0$, $\beta = 1/3$. Этот переход связывается с
конденсацией моды M_3 . При $T = 88^\circ \text{K}$ наблюдается
чисто магн. переход 2-го рода, а при $T_c = 81^\circ \text{K}$ — кри-
сталлографический ФП 1-го рода, сопровождающийся
изменением магн. свойств.

И. Разумовский

ф. 1975 N 10

КМnF₃

1975

3 Б525. Кристаллическая структура КМnF₃ при 50° К. Hidaka Masanori. The crystal structure of КМnF₃ at 50 К. «J. Phys. Soc. Jap.», 1975, 39, № 1, 180—186 (англ.)

фазовый
переход
Крист.
структ.

Соединение КМnF₃, для к-рого ранее предполагались три полиморфных модификации: одна устойчивая в обычных условиях, парамагнитная с кубич. структурой типа перовскита (ф. гр. $Rm3m$) и две низкот-ные, устойчивые в диапазоне 284—88° К, обладающие тетрагон. и ромбич. решетками, в действительности имеет лишь одну низкот-ную модификацию (I). Предпринято ее рентгенографич. исследование (метод Вейсенберга, λ Мо, съемка при низкой т-ре). Сверхструктурные отражения от тетрагон. решетки I типа $h+k=2n+1$, $l=2n$ и $h+k=2n$, $l=2n+1$, запрещенные кубич. решеткой с ф. гр. $Rm3m$, появляются при т-ре ниже 91,5° К,

X 1976 N 3

очевидно, отвечающей началу фазового перехода. Определение структуры I выполнено с использованием 122 сверхструктурных отражений, полученных при $t = 50^\circ \text{K}$; уточнение МНК проведено до $R = 0,17$. Параметры тетрагон. решетки I: a 5,894, c 8,348 Å, $Z = 4$, ф. гр. $P4/mbm$. Структура I представляет собой искаженный за счет вращения октаэдров MnF_6 вокруг оси с вариант структуры перовскита. По сравнению с идеальной кубич. моделью координаты атомов изменяются только у атомов F и лишь они дают вклад в интенсивности сверхструктурных отражений. Вращение октаэдров имеет место только на уровнях $Z = 1/2$, но не на уровнях $Z = 0$, в связи с чем становится различной координация K на этих уровнях. Для объяснения крист. и магнитной структуры I привлечена теория мягких фононов.

С. В. Соболева

$K_2Mn_2(SO_4)_3$ [B49002-X] 1975

(Tm)

169032m Fusibility diagram of the potassium, manganese sulfate system. Ivanov, V. S.; Martynova, N. S.; Krivousova, I. V.; Susarev, I. P. (Tambov. Inst. Khim. Mashinostr., Tambov, USSR). *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Khim. Khim. Tekhnol.* 1975, 18(7), 1168 (Russ). Addnl. data considered in abstracting and indexing are available from a source cited in the original document. From cooling curves in the $K^+, Mn^{2+} || SO_4^{2-}$ system using a Pt-PtRh thermocouple, the formation of the congruently melting compd. $K_2Mn_2(SO_4)_3$ was confirmed. Studies of samples with Al_2O_3 added for nucleation in the region 47-60 mole% $MnSO_4$ revealed stratification probably resulting from the formation of $K_2Mn(SO_4)_2$. C. E. Stevenson

C. A. 1975. 83 N20

1975

KMnF₃

11 B780. Двухмагннное комбинационное рассеяние в KMnF₃. Lockwood D. J., Coombs G. J. Two-magnon Raman scattering in KMnF₃. «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1975, 8, № 23, 4062—4070 (англ.)

(T_{cc}) Измерены спектры КР монокристаллов KMnF₃ для ряда значений т-ры, расположенных ниже точки антиферромагнитного перехода $T=88,1^{\circ}\text{K}$. Спектры КР рассчитаны при тех же значениях т-ры с учетом вклада двухмагннного рассеяния. Получено хорошее согласие эксперим. и расчетных данных. Измерена т-рная зависимость положения максимума и полуширины двухмагннного пика в КР, к-рая хорошо согласуется с рассчитанной ранее (Balucani U. and Tognetti V. Phys. Rev., 1973, B8, 4247). Полученные результаты позволили определить значение изотропной константы обменного взаимодействия, равное $4,984 \pm 0,072 \text{ см}^{-1}$, к-рое хорошо согласуется со значением $5,037 \text{ см}^{-1}$, полученным из данных по неупругому рассеянию нейтронов.

К. П. Мелетов

x 1976 N 11

$K_2[Mn(C_2O_4)_2] \cdot 2H_2O$; $K_2[Cu(C_2O_4)_2] \cdot 2H_2O$; 1975
 $K_2[Co(C_2O_4)_2] \cdot 6H_2O$; $K_2[Ni(C_2O_4)_2] \cdot 6H_2O$; $K_2[Zn(C_2O_4)_2] \cdot 5H_2O$
(ΔH) Nagase Kenzo, Sato Kazuuya,
Tanaka Nobuyuki $\bar{X} - 92.25$
Bull. Chem. Soc. Jap., 1975, 48, N3, 868-873 (anna)
Thermal dehydration and decomposition of dioxo-
Cato complexes of Be(II), Mn(II), Co(II), Ni(II), Cu(II)
and Zn(II) in solid state.

PH. X. M., 1975

20B.161

M, B (CP)

KMnF_3

SrTiO_3

(T_c)

1975

784: 50139g Critical behavior and cubic anisotropy. Nattermann, T.; Trimper, S. (Sekt. Phys., Karl Marx Univ., Leipzig, E. Ger.). *J. Phys. A: Math. Gen.* 1975, 8(12), 2000-17 (Eng). The influence of the cubic anisotropy both in the quadratic and quartic part of an n -component spin Hamiltonian is examd. in the framework of a parquet-graph summation. For values of the anisotropy parameter f larger than a crit. value, f_c , a 1st-order transition occurs which corresponds to the appearance of complex fixed points in the renormalization group approach. On the other hand for $f < f_c$ a 1st- or 2nd-order transition occurs depending on f , n , and the values of the bare coupling consts. The theory gives an explanation for the 1st-order transition in KMnF_3 and the decrease of the exponent β as T_c is approached in SrTiO_3 .



C.A. 1976 84 N8

50924.7225
Ph, Ch, TC, MGU

92493

1975

KMnF_3

* 45-10006

Okai Bin, Yoshimoto J1ichiro. BP-X-5110

Pressure dependence of the structural
phase transition temperature in SrTiO_3
and KMnF_3 .

"J. Phys. Soc. Jap.", 1975, 39, N 1, 162-165

(англ.)

(см. SrTiO_3 , I

0455 пик

427 427

0 5 3 7

ВИНИТИ

Kelln P₃

B p 5110 - IX

1975

Okai Bin, Yoshimoto I.,

"Fed. Phys. Chem. Jap.", 1975, Spec.

(Itz)

Issue, 267-280

● (see ScTiO_3 ; I)

ВФ-Х-9075 1975

KMnF₃

(T_{tr})

19 Б948. Термодинамическое описание структурных фазовых переходов в кристалле KMnF₃. Зиненко В. И. «Физ. твердого тела», 1975, 17, № 4, 1064—1070

Рассмотрены структурные фазовые переходы в кристалле KMnF₃ при 191 и 95° К как результат неустойчивости крист. решетки по отношению к нормальным колебаниям Γ_{25} с волновым вектором $K_1 = 1/2(b_1 + b_2 + b_3)$ и M_3 с волновым вектором $K_2 = 1/2(b_1 + b_2)$. Теоретико-групповым анализом найдена наиболее вероятная пространственная группа кристалла KMnF₃ ниже 95° К. Записан термодинамич. Пт с учетом трансформ. св-в параметров переходов, преобразующихся по представлениям Γ_{25} и M_3 . Определены численные значения констант разложения термодинамич. Пт. Проводится сравнение с имеющимися эксперим. данными.

Резюме

X/1975 N 19

KMnF_3

B9-X-9075 1975

(Ttr)

19370f Thermodynamic description of structural phase transitions in a manganese potassium fluoride crystal. Zinenko, V. I. (Inst. Fiz. im. Kirenskogo, Krasnoyarsk, USSR). *Fiz. Tverd. Tela (Leningrad)* 1975, 17(4), 1064-70 (Russ). Structural phase transitions were investigated in the KMnF_3 crystal at 191 and 95°K resulting from instability of the crystal lattice relative to normal vibrations Γ_{25} with wave vector $\mathbf{K}_1 = 1/2(\mathbf{b}_1 + \mathbf{b}_2 + \mathbf{b}_3)$ and M_3 with wave vector $1/2(\mathbf{b}_1 + \mathbf{b}_2)$. By group theor. anal., the most probable space group was found for KMnF_3 crystal below 95°K. The thermodyn. potential was obtained allowing for transformation properties of the parameters of the transition, transforming according to the representations Γ_{25} and M_3 data are compared with existing exptl. data.

A. Libackyj

C.A. 1975. 83 N2

1576

KMnF₃RbMnF₃CsMnF₃(T_m)

2) 7 Б544. Высокотемпературный электронный парамагнитный резонанс в твердых и расплавленных парамагнетиках. Догманн Е., Ноне Д., Жассарино В. High-temperature EPR in solid and molten paramagnets. «Phys. Rev. B: Solid State», 1976, 14, № 7, 2715—2739 (англ.)

Исследовано влияние различных форм теплового движения (колебания решетки, атомная миграция) на структуру линии ЭПР в парамагнитных солях MnF₂ и XMnF₃ (X=K, Rb, Cs). Получена форма линий ЭПР при т-рах 300—1450° К. У солей XMnF₃ (X=K, Rb, Cs) ширины $\Delta H^{\parallel} (H_0 \parallel c)$ и $\Delta H^{\perp} (H_0 \perp c)$ линий ЭПР растут с ростом т-ры вплоть до точки плавления (T_m). В точке T_m скачком происходит исчезновение дублета $\Delta H^{\parallel}$ и $\Delta H^{\perp}$ и появляется одна линия ΔH . У MnF₂ ширины $\Delta H^{\perp}$ и $\Delta H^{\parallel}$ ведут себя в окрестности T_m очень резко. Примерно за 200° до T_m они начинают убывать, причем фактор анизотропии $(1 - \Delta H^{\parallel} / \Delta H^{\perp})$ меняет знак. При плавлении т-рая зависимость $\Delta H(T)$ для MnF₂ не ис-

72

18

X.1577 N7.

пытается скачка. Исследованы структурно-изоморфные
 магнитные р-ры типа $\text{KMn}_{1-x}\text{Mg}_x\text{F}_3$ как в тв., так и в
 жидк. состояниях. В сильно разб. тв. р-рах обнаружена
 тонкая структура ^{55}Mn и ^{19}F . Исследована зависимость
 ширины от конц-ии x . Дана теор. интерпретация т-рой
 зависимости ΔH для парамагнитных солей. Показано,
 что спин-решеточное взаимодействие слишком слабо для
 того, чтобы объяснить экспериментально наблюдаемые
 ширины линий ЭПР. Изучено влияние колебаний решет-
 ки на диполь-дипольное и обменное взаимодействия.
 Аномальное поведение ширины MnF_2 ниже T_m интерпре-
 тировано как следствие активац. обмена соседних ионов
 Mn^{2+} вдоль с-оси с энергией активации $E_a \cong 0,3$ эв.

В. А. Онинчук



KMnF₃

1976

9 Д672. Определение температур переходов в KMnF₃ с помощью ЭПР. Jakubowski P., Kraska-Skrzypek D., Ratuszna A., Chelkowski A. Evidence of transition temperatures in KMnF₃. «Acta phys. pol.», 1976, A 49, № 2, 285—288 (англ.)

(T_{tr})

В 3 см-диапазоне исследована температурная зависимость характеристик спектра ЭПР Mn²⁺ в монокристаллах KMnF₃ при ориентации внешнего магн. поля вдоль оси $\langle 110 \rangle$ кристалла. При понижении т-ры T от 300° K до примерно 93° K значения $g=2,00$ и ширины линии $\Delta B_{pp}=60$ Гс остаются постоянными. В интервале T между $T_N=87,9^\circ$ K и $T_C=81,5^\circ$ K, соответствующем одноосной антиферромагн. области состояний, наблюдаются две резонансные линии. Проанализирована лишь одна линия, расположенная в более низких полях, т. к. интенсивность второй линии очень мала и уменьшается значительно быстрее, чем интенсивность первой линии.

97 1976 №3

при понижении T от T_N . Анализ зависимости от T положений линий и их ширин показывает, что имеет место отклонение от значений, соответствующих парамагн. состоянию, при T -рах около $88,5^\circ \text{K}$. Кривая зависимости константы антиферромагн. резонанса от T обращается в нуль также при $T = 88,5^\circ \text{K}$. Детальный анализ области перехода из парамагн. фазы в антиферромагн. фазу показывает, что в интервале T -р $88,5 - 87,9^\circ \text{K}$ сосуществуют обе эти магн. фазы. При T -ре $88,5^\circ \text{K}$ появляется новая широкая резонансная линия, обусловленная антиферромагн. фазой, ширина которой быстро уменьшается при понижении T . Значение $T_N = 87,9$ хорошо согласуется со значением, полученным из измерений магн. восприимчивости. Точка T_c соответствует переходу в состояние антиферромагнетика со слабым ферромагнетизмом.

И. В. Ч.

KMnF₃

1976

84:172942j ESR evidence of transition temperatures in potassium manganese trifluoride. Jakubowski, P.; Kraska-Skrzypek, D.; Ratuszna, A.; Chelkowski, A. (Inst. Phys., Silesian Univ., Katowice, Pol.). *Acta Phys. Pol. A* 1976, A49(2), 285-8 (Eng). The ESR of Mn²⁺ ion in KMnF₃ between 80 and 90°K was reported. The anal. of the transition from the paramagnetic phase to the antiferromagnetic phase showed the coexistence of the 2 magnetic phases in the temp. region of 87.9-88.5°K.

(T_{tr})

C.A. 1976 84 N24

MnCl₂-AlCl₃-KCl 38-227 1976
(раз. квар.) XV 5242

Кузьменко А.С., Рябов Е.Н.,
Сандлер Р.А., Дрегер В.С.,
Ж. прикл. химии, 1976,
29(3) 654-5.

Исследование тройной
системы MnCl₂-AlCl₃-KCl.

Р. А. 1976. 2542. 10799 т. Б

1976

 RbCaF_3 KMnF_3

Тек

(41) X

8 B517. Рассеяние фононов в RbCaF_3 и KMnF_3 . Martin J. J., Dixon G. S., Valasco P. P. Phonon scattering in RbCaF_3 and KMnF_3 . «Phys. Rev. B: Solid State», 1976, 14, № 6, 2609—2612 (англ.)

Измерена теплопроводность (ТП) монокристаллов RbCaF_3 (I) и KMnF_3 (II), имеющих структуру перовскитов. Измерения проводились при т-рах 2—500° К. Потоки тепла измерялись в направлениях [100] для II и в [100] и [110] для I. Подсчет дислокаций методом поверхн. травления дал плотности дислокаций 10^7 см^{-2} для I и $5 \cdot 10^5 \text{ см}^{-2}$ для II. ТП $\lambda_{[100]}$ и $\lambda_{[110]}$ как функции т-ры ведут себя одинаково. Оба соединения I и II обнаруживают аномальный т-рный ход ТП по сравнению с перовскитами типа KMgF_3 (III) в области низких т-р. Кривая λT имеет резкие минимумы при 45° К (I) и 92° К (II). Отмечено, что (по нейтронографич. данным I и II претерпевают структурные превращения при 45 и 91° К соотв. Отмечено, что периодич. нагревание и охлаждение I между 5 и 300° К приводит к изменению низкот-рной части ТП от цикла к циклу. Предположено, что низкот-рная ТП определяется рассеянием фононов

X. 1977
~8

на дислокациях. Подобная термич. обработка I приводит к росту плотности дислокаций, вследствие чего уменьшается ТП. Отмечено, что минимумы ТП при 45°K для I и 92°K для II примерно в 20 раз меньше по величине значений ТП для кубич. перовскитов типа III. Предположено, что столь резкое уменьшение ТП связано с сильным рассеянием фононов на фононах, обусловленным возникновением мягких мод в окрестности структурных переходов.

В. А. Онищук

исл.
динам
чнос

IX-5319

SrTiO_3 , KLuF_3 (Tr)

Rushworth A. J., Ryan J. F.,
Solid State Commun,
1976, 18, ~9-10, 1239-1241

CA, 1976, 85, ~8, 578304

5

B.I - 666.

1976

$K_2 MnF_4$ (T_{Neel})

Van der Wal A. J., Schulte B., De Wijn H.W.,
Magn. Reson. Relat. Phenom., Proc. Congr. Ampere,
19th, 1976, 483-6

Nuclear relaxation of fluorine-19 nuclei in
the two-dimensional antiferromagnet dipotassium
tetrafluoromanganate.

C.A. 1977, 86, N26, 197414K.

5 $\oplus$ 4

$K_3(MnO_4)_2$

1977

22 Б914. К вопросу о существовании $K_3(MnO_4)_2$ в качестве промежуточной фазы при термическом разложении перманганата калия. Болдырев В. В., Воронин А. П., Неволлина Т. А., Марусин В. В. «Ж. неорганической химии», 1977, 22, № 8, 2179—2182.

Методом рентгенофазового анализа подтвержден сделанный ранее вывод о том, что промежуточ. продуктом термич. разложения перманганата калия является $K_3(MnO_4)_2$, к-рый превращается в манганат калия.

Резюме
исследования состава

Л. 1977 № 22

MnF₂, K₂MnF₃ (T_m) BX-930 1977

Dorrmann E., Copley J. R. D.,

Jaccarino V.

J. Phys. C; Solid State Phys., 1977, 10, N15,

2767-2771 (cont.)

Temperature dependence of the MnF₂ and K₂MnF₃
lattice parameters from room temperature to
the melting point.

PH X-200, 1978

45399

—

5 (P)

MN

P.C.

4/10/78

1977

K_2MnF_6

Heppe R., et al

кristal.
стр-ра

Z. Anorg. Allg. Chem.
1977, 436, 65-74

($Cat. Cs_2MnF_6; \bar{I}$)

K_2MnF_4

1977

9 Б458. . . Намагниченность примесного двумерного гейзенберговского антиферромагнетика $K_2Mn_{1-x}Ni_xF_4$. Luijk J. A. van, Twigt W., Verhaak M. T. C. M., Wijn H. W. de. Magnetization of the impure 2d Heisenberg antiferromagnet $K_2Mn_{1-x}Ni_xF_4$. «J. Magn. and Magn. Mater.», 1977, 6, 120—121 (англ.)

Для квазиидеального двумерного антиферромагнетика K_2MnF_4 ($T_N = 42,1^\circ K$), содержащего небольшую ($\sim 2\%$) примесь ионов Ni^{2+} при низких т-рах исследована подрешеточная намагниченность, связанная с матрицей и примесными ионами. Измерения выполнены методом спинового эхо на ядрах ^{19}F , расположенных между плоскостями, содержащими магнитные атомы. Эксперимент проводился на низкочастотной зеемановской компоненте при фиксированной частоте спектрометра (~ 180 МГц) в магнитном поле, параллельном оси с кристалла. Установлено, что в спектре наблюдается интенсивная линия и ряд слабых пиков, отнесенные к далеким и близким к примеси ионам ^{19}F соотв. Интенсивная линия, положение к-рой связано с величиной подрешеточной намагниченности матрицы, при повышении т-ры сдвигается в сильные поля относительно

Т_Н

Л. 1978
N 9

но ее положения в чистом K_2MnF_4 . Сделан вывод, что в отличие от 3-мерных магнетиков, для 2-мерного магнетика K_2MnF_4 наличие примеси приводит к повышению подрешеточной намагниченности матрицы. Т-рная зависимость подрешеточной намагниченности матрицы вплоть до $26^\circ K$ хорошо описывается теорией 2-мерных спиновых волн при значении обменного параметра $J/k = -8,23 \pm 0,08^\circ K$ и энергетич. щели $\epsilon/k = 7,8 \pm 0,2^\circ K$ (при $0^\circ K$). Положения слабых пиков в спектре сопоставлены с рассчитанными при учете дипольных полей.

Ю. В. Ракитин

рез
амик
во

$K_3Mn_2F_7$

105

$T \pm \gamma$

Л. 1978

19

9 5439. Двухмагнонное комбинационное рассеяние в «квадратном» двухслойном антиферромагнетике $K_3Mn_2F_7$. Pol A. van der, Thurlings M. P. H., Wijn H. W. de. Two-Magnon Raman scattering in the quadratic double-layer antiferromagnet $K_3Mn_2F_7$. «J. Magn. and Magn. Mater.», 1977, 6, 122—123 (англ.)

Для двухслойного антиферромагнетика с квадратной решеткой $K_3Mn_2F_7$ (имеющего магнитную структуру, промежуточную между 2-мерной структурой K_2MnF_4 и 3-мерной структурой $KMnF_3$) при T -рах вплоть до точки Нееля $T_N = 58^\circ K$ изучено двухмагнонное комбинац. рассеяние. Определена T -рая зависимость энергии максимума поглощения и ширины линии спектров КР. Проведено сравнение эксперим. данных с результатами расчета, выполненного в рамках модели, учитывающей обменное взаимодействие между ближайшими соседями и поле анизотропии, вызывающей упорядочение системы. Решение этого модельного гамильтониана, полученное методом функций Грина, дает 2 ветви двукратно вырожденных спиновых волн. Найдено, что учет рассеяния на обеих ветвях магнонов приводит к худшему согласию с эксперим. данными по КР, чем учет рассеяния только на нижней ветви. Особенно велико расхождение в области низких T -р. Обсуждены причины уменьшения вклада верхней ветви магнонов.

Ю. В. Ракитин

551-19

$K_2Mn(PO_3)_4 \cdot Mn(PO_3)_2$ (Тминс) 1977

Радкина И.Г., Мардиросова И.В.,
ВХ-1197

Бухалова Г.Л.

Изв. Сев.-Кавказ. науч. центра высш. школы.

Естеств. н., 1977, №3, 54-56

Фазовые равновесия в системе из метаморфос-
фата кама и метаморфосфата марганца (III),

РЖ Хим., 1978

125903

○ Б ©

КМnF₃ 30

1977

15 В975. Доказательство нового, вызванного напряжениями фазового перехода в KMnF₃. Strauß E., Riederer H. J. Evidence for a new, stress-induced phase transition in KMnF₃. «Solid State Commun», 1977, 21, № 5, 429—432 (англ.)

Исследованы эмиссионные и адсорбц. спектры при 1,7° K, а также магнитная восприимчивость монокрист. КМnF₃ (I), сжимаемого одноосными напряжениями: вдоль псевдокубич. осей [100], [110] и [111]. Показано, что под действием напряжений происходит сдвиг спектральных линий без их расщепления. При достижении напряжениями крит. значения происходит резкое изменение спектров, связанное с фазовым превращением. Обнаружено, что сжатие вдоль [111] не приводит к фазовому переходу. Высказано предположение о принадлежности превращения к переходам первого рода. Эксперим. данные объяснены с точки зрения изменения степени тетрагон. искажений в новой фазе, вызванной напряжениями. Механизм превращения в I отличается от аналогичного перехода в SrTiO₃. Г. Л. Апарников

T+ч

Ж. 1977
№ 15

MnCl_2 , $\text{Cs}_2 \text{Mn Br}_4$, Cs Mn Br_3 , 1977

MnBr_2 , $\text{Rb}_2 \text{Mn Br}_4$, Rb Mn Br_3 (Im , ΔH_f , T_m)

$\text{Cs}_{1/4} \text{MnCl}_{9/4}$, Cs MnCl_3 , $\text{Cs}_2 \text{MnCl}_4$, $\text{Cs}_3 \text{MnCl}_5$

Rb MnCl_3 , $\text{Rb}_{3/2} \text{MnCl}_{7/2}$, K MnCl_3 , $\text{K}_{5/2} \text{MnCl}_{7/2}$,

$\text{K}_4 \text{MnCl}_6$, $\text{Na}_{2/3} \text{MnCl}_{7/2}$, Na MnCl_3 , $\text{Na}_6 \text{MnCl}_8$, $\text{Cs}_3 \text{Mn Br}_5$

$\text{Rb}_3 \text{Mn Br}_5$, $\text{Rb}_4 \text{Mn Br}_6$, K Mn Br_3 , $\text{K}_4 \text{Mn Br}_6$ (ΔH_f)

Seifert H.-J., Föhr G

Z. anorg. und allg. Chem., 1977, 436, 1/3, 244-252 (Heb.)

Lösungskalorimetrische Messungen an Doppelchloriden

und -bromiden des zweiwertigen Mangans. BX-1118

P.W. Xuan, 1978

145872

E B, M (90)

2070 p. 12

CMW 6138

K_2AlNiF_4

1977

88: 31273n Magnetization of the impure 2D Heisenberg antiferromagnet potassium manganese nickel fluoride ($K_2Mn_{1-x}Ni_xF_4$). Van Luijk, J. A.; Twigt, W.; Verhaak, M. T. C. M.; De Wijn, H. W. (Fys. Lab., Rijksuniv. Utrecht, Utrecht, Neth.). *J. Magn. Magn. Mater.* 1977, 6, 120-1 (Eng). Spin-echo ^{19}F NMR techniques were used to investigate the impurity- assocd. and host magnetizations of the Heisenberg antiferromagnet $K_2Mn_{1-x}Ni_xF_4$ ($x = 0.02$) in an external field along the c axis. The host sublattice magnetization appears to be higher than in undild. K_2MnF_4 ($T_N = 42.1$ K), in contrast to analogous 3-dimensional systems. Up to 26 K, the temp. dependence of the host magnetization may be described in terms

($T+x$)

C.A., 1978, 28, N4

BX - 1274

1978

$K_2 Cu_{1-x} Mn_x F_4$ (T_{Curie})

Dance G.M., Yoshizawa Y., Hira-
kawa K.,

Mater Res. Bull. 1978, 13(11), 1111-16

Ferromagnetic
potassium copper
C.A. 1979, 90, N4, 33071K

properties of the
manganese fluoride
system. B (cp)

1978

$TlMnCl_3$

$KMnCl_3$

(Tc)

(+1) $\square$

2.1978, N23

23 Б648. Слабый ферромагнетизм в соединениях $AMnCl_3$. Федосеева Н. В., Спевачова И. П., Безносиков Б. В. «Резонанс. и магнит. свойства магнитодиэлектриков». Красноярск, 1978, 206—221

В широком интервале т-р проведено нейтронографич. исследование и измерена статич. магнитная восприимчивость (МВ) поли- и монокрист. образцов $TlMnCl_3$ (I) и $KMnCl_3$ (II) со структурой перовскита, к-рые при понижении т-ры претерпевают ряд последовательных структурных фазовых переходов, сопровождающихся тетрагон. и ромбич. искажениями. На основе анализа нейтронографич. данных установлено, что в области низких т-р ($\sim 80^\circ K$) магнитное упорядочение I и II соответствует G-типу. МВ I при т-рах $160-235^\circ K$ описывается законом Кюри-Вейсса с постоянными Кюри и Вейсса $C=5,17$ град/моль, $\theta=-259^\circ K$. Выше $235^\circ K$ наклон кривой меняется вследствие фазового перехода. Для II МВ при т-рах $130-300^\circ K$ также описывается этим законом: $C=4,08$ град/моль, $\theta=$

$= -122^{\circ}\text{K}$. Магнитные св-ва I и II при низких т-рах (ниже $110,5$ и $99,5^{\circ}\text{K}$ соотв.) обнаруживают особенности, характерные для антиферромагнетиков со слабым ферромагнетизмом. Выполнены исследования на магнитности монокристаллов I и II. Установлено, что слабый ферромагнетизм I обусловлен как антисимметричным обменом Дзялошинского-Мория, так и одноионной анизотропией. Определены величины спонтанного магнитного момента (20 ед. СГСМ/моль) перпендикулярной восприимчивости ($1,2 \cdot 10^{-2}$ см³/моль) и эффективного поля Дзялошинского ($1,6$ кэрстед) для I при 80°K .
В. М. Новоторцев

даем
нос

$KNiF_3$, $NaNiF_3$, $KMnF_3$, $BaMnF_4$, 1978
 $RbCoF_3$, $CsPbF_3$ (ср) (с Mn) · ВХ-1513

Гусаков Я.Г., Козыро Я.А., Петров Г.С.,
Вечер Р.А., Вечер А.А., Петров С.В.

5-й Всес. симпози. по химии неорганич. фторидов.
Днепропетровск, 1978". М., 1978, 94.

Измерение теплоемкости и теплот фазовых
превращений некоторых фторидов методом
пробного теплового потока.

РЖ Хим., 1978

175944

Б (ср)

$KMnF_3$

BX-1571

1978

18 Б738. Масс-спектрометрическое определение энтальпий разрыва связей $M-MnF_3$, где $M=Li, Na, K$. Губаревич В. Д., Сидоров Л. Н. «5-ый Всесимпоз. по химии неорган. фторидов, Днепрпетровск, 1978». М., 1978, 93

Эффузионным методом Кнудсена с масс-спектральным анализом продуктов испарения исследована газопереносная фаза бинарных соединений $M-MnF_3$.

ДНр-444

оч. $LiMnF_3$

□

2. 1978, N 18

$K_2Mn_2(SO_4)_3$

1978

Tr

88: 113577d X-ray study of the phase transition in potassium manganese sulfate $K_2Mn_2(SO_4)_3$. Hikita, Tomoyuki; Chubachi, Yoshiki; Ikeda, Takuro (Fac. Eng., Tohoku Univ., Sendai, Japan). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1978, 44(2), 525-8 (Eng). By x-ray diffraction together with optical observation of domains, the space group of $K_2Mn_2(SO_4)_3$ was detd. in both the high- and low-temp phases. $K_2Mn_2(SO_4)_3$ has the space groups $P2_13$ and $P2_12_12_1$ at room temp. and at -82° , resp. The lattice const. decreases almost linearly with decreasing temp. The lattice high temp. phase and splits into 3 orthorhombic axes in the low temp. phase. The lattice consts. in the low-temp. phase also decrease linearly with decreasing temp.

C.A., 1978, 88, N16

$KMnF_3$

1978

T_N

90: 15551n AFMR in potassium manganese(II) fluoride near T_N and T_C ; new experimental results. Jakubowski, P. (Inst. Phys., Silesian Univ., Katowice, Pol.). *Acta Phys. Pol. A* 1978, A54(4), 397-409 (Eng). The AFMR spectra of $KMnF_3$ single crystals was measured with high-temp. resoln. near the Neel and Curie temps. A $KMnF_3$ crystal undergoes structure inversion at temp. $T_X = T_N - 0.5$ K, from tetragonal with $c/a < 1$ to tetragonal with $c/a > 1$. The 1st-order structural phase transition at $T_S \approx 81$ K strongly depends on the size of crystallites or crystallog. domains. The Curie temp. T_C cannot be identified with this temp. T_S .

C.A., 1979, 90, N2

NaNO_2 , KMnF_3 (Te_2) BX-1486 1978

Lukasiewicz K., Kucharczyk D.,
Malinowski M., Pietraszko A.

Krist. und Techn., 1978, 13, NS, 561-567 (GHIH.)
New model of the Bond diffractometer for
precise determination of lattice parameters and
thermal expansion of single crystals.

PZH Xuan, 1979

25420



Б ©

$K_3Mn_2F_7$

1978

90: 65688h Neutron scattering from the Heisenberg double-layer antiferromagnet potassium manganese fluoride ($K_3Mn_2F_7$). Van Uijen, C. M. J.; De Wijn, H. W.; Frikkee, E. (Fys. Lab., Rijksuniv. Utrecht, Utrecht, Neth.). *J. Phys., Colloq. (Orsay, Fr.)* 1978, (6, Vol. 2), 755-6 (Eng). The magnetic structure, the sublattice magnetization, the longitudinal susceptibility, and the correlation length in the Heisenberg double-layer antiferromagnet $K_3Mn_2F_7$ ($T_N = 53.3$ K) are examd. by neutron diffraction. The phase transition is strictly 2-dimensional.

T_N

C.A. 1979, 20, N8

1979

3 Б844. Изучение термодинамики комплексобразования в газовой фазе бинарных солевых систем на основе хлористого марганца. Бурyleв Б. П., Починок Т. Б., Миронов В. Л. «8-я Всес. конф. по калориметрии и хим. термодинам., Иваново, 1979. Тез. докл. II-ПКТМБ», Иваново, 1979, 335

Измерено давл. насыщ. пара и брутто-состава пара в системах хлористого марганца с хлоридами щел. и щел.-зем. металлов. Предложен метод расчета состава паров фазы на основании сведений о димеризации и комплексообразовании в паре сильно взаимодействующих систем, а также измерений активности компонентов в жидк. фазе. Определенные парц. давл. индивидуальных форм применялись для расчета констант, энтальпий и энтропий диссоциации комплексов, MMnCl_3 ($\text{M}=\text{K}, \text{Rb}$) и MMnCl_4 ($\text{M}=\text{Sr}, \text{Ba}$). Значения $\Delta H^\circ_{\text{T}}$ ккал/моль и $\Delta S^\circ_{\text{T}}$ э. е. составили соотв.: KMnCl_3 $50,2 \pm 2,5$ и $30,6 \pm 1,8$, RbMnCl_3 $44,6 \pm 2,7$ и $30,0 \pm 2,0$, SrMnCl_4 $72,0 \pm 3,4$ и $33,2 \pm 3,4$, BaMnCl_4 $78,8 \pm 3,7$ и $36,6 \pm 3,1$.

Резюме

(73) 17

α. 1980. 13

KMnCl_3
 RbMnCl_3
 SrMnCl_4
 BaMnCl_4

 $\Delta H^\circ_{\text{T}}$ $\Delta S^\circ_{\text{T}}$

$KMnCl_3$

$\Delta H_T, \Delta S_T$

1979
20 Б849. Расчет термодинамических характеристик комплексообразования в паровой фазе солевых систем. Бурылев Б. П., Починок Т. Б., Миронов В. Л. «Ж. физ. химии», 1979, 53, № 6, 1429—1432

Предложен метод расчета состава паровой фазы бинарных солевых систем. Метод не требует исследования брутто-состава пара. Для иллюстрации применимости к реальным солевым расплавам экспериментально исследован состав паровой фазы в системе $MnCl_2-KCl$ и рассчитан мольный состав паровой фазы в предположении пяти молек. форм известным методом и предлагаемым, а также найдены термодинамич. характеристики диссоциации комплексного соединения $KMnCl_3$, к-рые оказались равными $\Delta H_T^\circ = 50,2 \pm 2,5$ ккал/моль, $\Delta S_T^\circ = 30,6 \pm 1,8$ э. е., что удовлетворительно согласуется с лит. данными. Автореферат

$\bar{X} - 10398$

X. 1049, 120

$KMnCl_3$

1979

91: 97611q Calculation of thermodynamic characteristics of complexing in the vapor phase of salt systems. Burylev, B. P.; Pochinok, T. B.; Mironov, V. L. (Kuban. Gos. Univ., Krasnodar, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1979, 53(6), 1429-32 (Russ). A method was developed for the calcul. of the compn. of a vapor phase above a system. To confirm the results, the compn. of the vapor phase of the system $MnCl_2$ -KCl and the dissocn. const. of the complex $KMnCl_3$ were detd exptl. at 1150-1400 K. Dissocn. heat and entropy and vapor pressure were calcd.

Kguccas

X - 10398

C.A. 1979, 91, 112

КМnF₃)

5 Б873. Определение статических и динамических характеристик кристалла вблизи перехода второго рода типа смятия, КМnF₃. Гуфан Ю. М., Садовков А. Н. «Физ. тверд. тела», 1979, 21, № 10, 3066—3072

T_{tr}

Экспериментальные данные по скрытой теплоте, тепловому расширению, неупругому рассеянию нейтронов (две точки выше и ниже T-ры перехода) и изменению упругих модулей при переходе использованы для восстановления неравновесного термодинамич. Пт и кинетич. коэф. вблизи T-ры перехода в КМnF₃. В отличие от пред. подходов учтено, что вблизи перехода второго рода динамика флуктуаций параметра перехода описывается ур-ниями Онзагера, а не Ньютона. В результате получена зависимость мягкой моды в низкот-рной фазе, полностью совпадающая с экспериментально полученной методом спектроскопии комбинац. рассеяния.

Резюме

х. 1980. N 5

$KMnF_3$

(Tr)

1979

92: 13839c Determination of static and dynamic characteristics of a crystal near the second order transition of crumple type. Potassium manganese fluoride ($KMnF_3$). Gufan, Yu. M.; Sadkov, A. N. (Nauchno-Issled. Inst. Fiz. Rostov. Gos. Univ., Rostov, USSR). *Fiz. Tverd. Tela (Leningrad)* 1979, 21(10), 3066-72 (Russ). The nonequil. thermodynamic potential and the kinetic coeffs. near the phase transition of $KMnF_3$ were detd. from latent heat, thermal expansion, and inelastic neutron scattering. Near the 2nd-order transition, the dynamic fluctuations of the transition parameters are described by Onsager and Newton equations.

C.A. 1980, 92, 12

КМН F3

Тезисы у Мерверди 1979
Тубаревич В. А. и др.

КМН F4

8-я Всес. конф. по
калориметрии и хим.
термодинам., Ивасово,
1979, Тез. докл. II-ПКТБМ,
Ивасово, 1979, 331

ΔH°

См. L111 F3 ; I

KMnF_3

7 E795. Параметр решетки KMnF_3 в температурном интервале $150 \div 300^\circ \text{K}$. Lattice constant of KMnF_3 over a temperature range 150 to 300 K. Kawaminami Masaru. «Кагосима дайгаку рика Хококу, Sci. Repts. Kagoshima Univ.», 1979, № 28, 67—74 (англ.)

1979

Тет

Рентгендифрактометрическим методом двойного кристалл-спектрометра определена температурная зависимость периода решетки KMnF_3 в интервале $150-300^\circ \text{K}$. Коэф. термич. расширения KMnF_3 в области $200-300^\circ \text{K}$ оказался постоянным и равным $1,58 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$. Переход при 186°K идентифицирован как фазовый переход первого рода; переход из кубической в тетраг. модификацию при 188°K обусловлен вращением октаэдров MnF_6 . Изменение параметров решетки ниже т-ры перехода объяснено непрерывным изменением угла вращения октаэдров MnF_6 вокруг оси с.

В. П. Михальченко

Ф 1980 N7

$KMnSO_4$

1979

90: 178360p Hydrostatic pressure effect on the phase transition of potassium manganese sulfate. Ilkita, Tomoyuki; Kitabatake, Makoto; Ikeda, Takuro (Fac. Eng., Tohoku Univ., Sendai, Japan). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1979, 46(2), 695-6 (Eng). The effect was studied up to 7.6 kbar by measurements of the dielec. const. The transition temp. rises linearly with increasing pressure at $6.86^\circ/\text{kbar}$. The latent heat and the transition entropy are 456 cal/mol and 2.40 cal/mol-deg, resp.

$T_e; 0.44^\circ$



C.A. 1979, 90 N22

KMnF₃

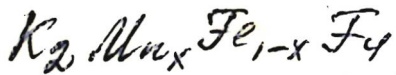
1979

Kleemann, W., et al.

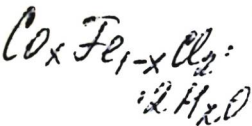
Physica B+C (Amsterdam)
1979, 97(2-3), 145-55

(T₁₂)

coll. Pb Cd F₃-I



1979



quartz
quartz.



91: 075621. Magnetic properties of solid solution $Co_x Fe_{1-x} Cl_2 \cdot 2H_2O$. Matsubara, Fumitaka; Inawashiro, Sakari (Dep. Eng. Sci., Tohoku Univ., Sendai, Japan). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1979, 46(6), 1740-7 (Eng). The magnetic properties and the phase diagram of the solid soln. $Co_x Fe_{1-x} Cl_2 \cdot 2H_2O$ were analyzed by a model Hamiltonian with the mean field approxn. The results agree with those of expts. The new phase which is found for $x \sim 0.5$ at low temps. is the oblique antiferromagnet predicted by M. and I. (1977). A comment on the phase diagram of $K_2 Mn_x Fe_{1-x} F_4$ is given.



C.A. 1979, 91, N8

omm. 480; BX-1780

1979

NaNO_3 , KMnO_4 , MnCl_2 (Cp₂)

Spitzer J. J., Olofsson I. V., Singh P.
Hepler L. G.,

Thermochim. Acta 1979, 28(1),
155-60.

Apparent molar heat capacities
and ...

C.A. 1979, 90, N10, 773742 B, B (Cp)