

Rb-P

RB PF<sub>6</sub>

Staveley L. A., Grey N. P.,  
Layzell M. J.

1963

Z. Naturforsch., 1963, 18a, n2,  
148.

Капориный рив. исследование  
гексафторфосфатов анио-  
нов, рибидион и касия.

X. 1964. 2

RbPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>

1967  
Д 6 Б471. Структура дифторфосфатов цезия и рубидия. Trotter James, Whitlow S. H. The structures of caesium and rubidium difluorophosphates. «J. Chem. Soc.», 1967, A, № 8, 1383—1386 (англ.)

Проведено рентгенографич. исследование (методы вращения, Вейссенберга, прецессии и монокристалльного дифрактометра,  $\lambda$  Cu- и Mo-K $\alpha$ ) кристаллов RbPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub> (I) и CsPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub> (II). Оба соединения синтезированы путем р-ции соответствующих хлоридов с дифторфосфатной к-той. Установлено, что I и II изоморфны с KPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub> (III) и все три соединения изоструктурны с BaSO<sub>4</sub>. Параметры ромбич. решетки: I  $a$  8,15,  $b$  6,45,  $c$  7,79 Å,  $\rho$  (выч.) 3,02; II  $a$  8,43,  $b$  6,79 Å,  $c$  8,06 Å,  $\rho$  (эксп.) 3,3,  $\rho$  (выч.) 3,36; для обоих  $Z=4$ , ф. гр. *Rnma*. Структура

Структура

ж. 1968. 6

17

II определена полностью на основе трехмерных данных. Исходные координаты атомов, заимствованные из структуры III (РЖХим, 1967, 13Б419), уточнены методом наименьших квадратов с учетом анизотропии тепловых колебаний; при 506 отражениях  $R(hkl) = 0,07$ . Координаты атомов  $x, y, z$ : Cs 0,1365; 0,2500; 0,1423, P 0,1099; 0,2500; -0,3198, F<sub>(1)</sub> 0,2510; 0,2500; -0,4511, F<sub>(2)</sub> -0,0273; 0,2500; -0,4433, O 0,1125; 0,0606; -0,2325. Структуры I и III имеют лишь то различие, что расстояния М—О в I несколько увеличены в соответствии с большим ионным радиусом Cs<sup>+</sup>. Ионы PO<sub>2</sub>F<sub>2</sub><sup>-</sup> имеют в обеих структурах близкие размеры и характеризуются одинаковой собственной симметрией C<sub>2v</sub>. Аналогичны и вращательно-колебательные тепловые движения этих ионов в I и III, тогда как амплитуды трансляционных колебаний несколько выше в I. Межатомные расстояния и валентные углы в структуре I: P—F 1,58, P—O 1,48 Å, F—P—F 97,7°, O—P—O 122,6°, F—P—O 108,4°, Cs—O 3,07—3,29, Cs—F 3,26—4,28 Å. А. А. Воронков



1968

 $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ 

Cp

3 E810. Теплоемкость монокристаллического  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ . Амин М., Струков Б. А. «Физ. твердого тела», 1968, 10, № 10, 3158—3160

В интервале т-р от  $-145$  до  $-120^\circ\text{C}$  вблизи ферроэлектрич. перехода измерена теплоемкость  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ . При  $-125,3^\circ\text{C}$  (точка Кюри) наблюдается аномалия  $\lambda$ -типа с максим. значением  $c$  80 кал/моль·град. Анализ температурного хода  $c$  для полярной фазы показывает, что зависимость избыточной теплоемкости от  $T_k - T$  выражается логарифмич. ф-лой в отличие от степенной у изоморфного кристалла  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ .

А. К. Киконин

ф. 1970. 38

1968

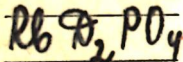
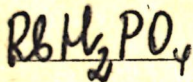
 $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ 

(Cp)

~~51337~~ Heat capacity of rubidium dihydrogen phosphate single crystals. Amin, Mohammed; Strukov, B. A. (Mosk. Gow. Univ. im. Lomonosova, Moscow, USSR). *Fiz. Tverd. Tela* 1968, 10(10), 3158-60 (Russ). Results are given of the measurements of heat capacity and excess entropy of the phase transition in single cryst.  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ . The problem is discussed of the anal. form of the temp. dependence of excess heat capacity in the polar phase. The object of the investigation was a single crystal of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  in the form of 2 identical z-cut plates. Min. temp. interval, in the measurement of heat capacity, of heating in adiabatic conditions close to the Curie temp. was  $0.02-0.04^\circ$ . Dependence is given of heat capacity on temp. in the interval  $-1.41-120^\circ$ . Max. value of heat capacity at  $-125.30^\circ$  is  $80 \text{ cal./mole-degree}$  and the corresponding entropy value is  $0.684 \pm 0.003 \text{ cal./mole-degree}$ . The stepwise law of variation of excess heat capacity is applicable only in the temp. interval  $\sim 0.15-2^\circ$ .  
A. Libackyj

C.A. 1969. 70. 12

1969

(T<sub>tr</sub>)

43106x High-temperature phase transition in rubidium dihydrogen orthophosphate. Blinc, Robert; O'Reilly, Donald E.; Peterson, E. Mark; Williams, Jack Marvin (Argonne Nat. Lab., Argonne, Ill.). *J. Chem. Phys.* 1969, 50(12), 5408-11 (Eng). The high-temp. phase change in tetragonal  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  at  $86^\circ$  is found to result in a quasi-irreversible transition to a monoclinic modification which seems to be isomorphous with monoclinic  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  and  $\text{KD}_2\text{PO}_4$ . The transition is accompanied by a distortion of the  $\text{PO}_4$  groups and an ordering of the protons. From the analogy with monoclinic  $\text{KD}_2\text{PO}_4$  it seems probable that the protons attach to one upper and one lower corner of a  $\text{PO}_4$  group giving rise to pyroelec. behavior along the  $b$  axis. The similarity of the ir spectra of the high-temp. forms of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  and  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  demonstrates that the above statements are valid for  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  as well. RCIO

C.A. 1969. 41. 10

+1

A

1969

RbPO<sub>3</sub>

Henry Y.  
Duref. An.

Tr

Bull. Soc. Fr. Minéral.  
Cristallogr. 1969,  
92, 5, 484.

(Ccr. Rb-Ca) 1

$\text{RBH}_2\text{PO}_4$

Frenzel C. u. gp.

1970

$T_{tr}$

Phys. status solidi (a),  
2(2), 273

(see.  $\text{KH}_2\text{AsO}_4$ ) I

(RbPO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>

BX-4420

1970

18 Б700. Диаграммы состояния систем  $\text{RbPO}_3\text{—Rb}_4\text{P}_2\text{O}_7$  и  $\text{CsPO}_3\text{—Cs}_4\text{P}_2\text{O}_7$ . Кривовязов Е. Л., Волкова В. П., Воскресенская Н. К. «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, 6, № 4, 761—765

Методами ДТА, визуально-политермич., и дифференциального термogrавиметрич. анализа, рентгенофазовым и хр-фни на бумаге исследованы диаграммы состояния систем  $\text{RbPO}_3\text{—Rb}_4\text{P}_2\text{O}_7$  и  $\text{CsPO}_3\text{—Cs}_4\text{P}_2\text{O}_7$ . В системах констатировано образование триполифосфатов Rb и Cs, плавящихся инконгруэнтно при 616 и 518°, соответственно.

Автореферат

(+1)

X. 1970. 18





RbPO<sub>3</sub>

T<sub>m</sub>

1940  
59340 Phase diagrams of RbPO<sub>3</sub>-Rb<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> and CsPO<sub>3</sub>-Cs<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> systems. Krivovvazov, E. L.; Volkova, V. P.; Voskresenskaya, N. K. (Inst. Obshch. Neorg. Khim. im. Kurnakova, Moscow, USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater.* 1970, 6(4), 761-5 (Russ). The liquidus of these diagrams studied was observed visually. The RbPO<sub>3</sub> m. 805° and undergoes a polymorphous transformation at 409°. The *ns* for RbPO<sub>3</sub>, as found by the immersion method, are  $\alpha$  1.505 and  $\gamma$  1.520. The m.p. of CsPO<sub>3</sub> is 736°. A polymorphous transformation was observed at 486°. The *ns* for CsPO<sub>3</sub> are  $\alpha$  1.542 and  $\gamma$  1.547. Melts of the mixts. with oxide content increasing to >28% became less and less transparent, which made visual observation more difficult. All of the mixts. studied are very hygroscopic and tend towards vitrification. Effects corresponding to the liquidus temp. are absent on the heating curves of the mixts. (with the exception of the metaphosphates and the mixts. with 5% oxide).

C.A. 1940, 73.8



In the  $\text{RbPO}_3\text{-Rb}_4\text{P}_3\text{O}_{10}$  system, starting from 18%  $\text{Rb}_2\text{O}$  and higher, an endothermic effect is observed at  $616^\circ$  and is attributed to the incongruent melting of  $\text{Rb}_3\text{P}_3\text{O}_{10}$ . In the  $\text{CsPO}_3\text{-Cs}_4\text{P}_3\text{O}_{10}$  system, the endothermic effects at 30–33.3%  $\text{Cs}_2\text{O}$  at  $220^\circ$  are attributed to the polymorphous transformation of  $\text{Cs}_4\text{P}_3\text{O}_{10}$ . All of the phase diagrams of the alkali metal phosphates (with the exception of the  $\text{LiPO}_3\text{-Li}_4\text{P}_3\text{O}_{10}$  system) indicate the formation of the triphosphate in the region of the concd. phosphates. The formation of triphosphates in alkali metal phosphate systems (with the exception of Li phosphates) distinguishes these systems from phosphate systems of the alk.-earth metals, where tetraphosphates and hexaphosphates were present. The triphosphates of Rb and Cs melt incongruently at  $616$  and  $512^\circ$ , resp.

S. A. Mersol

$RbH_2PO_4$

Zoiacono G.M. 1940

Mater. Res. Bull.,

Ткруп 1940, 5, 9, 445.

68-5855

(Cec.  $RbH_2PO_4$ ) I

$\text{RbH}_5(\text{PO}_4)_2$

ВХ-4885

1970

23 В25. Полузамещенные ортофосфаты рубидия и цезия. Norbert Alain, André Danièle. Sur les orthophosphates hémimétalliques de rubidium et de césium. «С. г. Acad. sci.», 1970, С 270, № 21, 1718—1720 (франц.)

Действием 85%-ной  $\text{H}_3\text{PO}_4$  на  $\text{RbCl}$  или  $\text{CsCl}$  получены  $\text{RbH}_5(\text{PO}_4)_2$  (I) и  $\text{CsH}_5(\text{PO}_4)_2$  (II). I и II — бесцв. негигроскопичные в-ва; кристаллы I имеют вид длинных игл, кристаллы II — гексагон. пластин. Т. пл. I 131, II 151°;  $\rho$ (пикн.) 2,466 и 2,715 соотв. I имеет монокл. структуру, ф. гр.  $\text{C}_2/c$  или  $\text{C}_2/c6$ ,  $a$  10, 303;  $b$  7,76,  $c$  9,621Å,  $\beta$  100,83°,  $Z=4$ . II имеет монокл. структуру, ф. гр.  $\text{P}_2_1/c$ ,  $a$  10,833,  $b$  7,772,  $c$  9,534Å,  $\beta$  96,58°,  $Z=4$ . При 22° I и II р-ряются в  $\text{H}_2\text{O}$  конгруэнтно.

И. Н. Семенов

$T_m$

(+1)

X. 1970. 23



$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1970

Д 11 Б523. Исследование сегнетоэлектрического перехода в  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  по низкочастотным спектрам комбинационного рассеяния. Попова Е. А., Саватинова И. Т., Величко И. А., Попеко Г. С. «Физ. твердого тела», 1970, 12, № 12, 3619—3620

Получены спектры КР кристалла  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ , изоморфного KDP, при  $t$ -рах 300, 150 и 130° К. При переходе через точку Кюри (146° К), как и в KDP, появляются новые частоты в области решеточных колебаний, структура в широкой полосе, где проявляется трижды вырожденное колебание фосфатного иона и др. изменения. Особый интерес представляет интенсивное «крыло» вблизи возбуждающей линии (2573 А), исчезающее при охлаждении кристалла до 130° К. Предполагается, что

$T_{tr}$

X. 1971. 11

присутствие этого крыла в спектре связано «с мягкой» сегнетоэлектрич. модой, обусловленной взаимодействием колебаний комплекса  $\text{Rb}-\text{PO}_4$  с коллективным «туннельным» движением протонов.

С. К.

Rb - фосфаты

1971

Beglov B. M.,  
et al.

( $\Delta$  Hf;  $\Delta$  S4)

"Изв. хим. Зн."

1971, 15, N 3, 15-17.

(см. Li-фосф; I).



$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

$\text{BX}-6743$

1971

5 Б1089. Исследование высокотемпературного фазового перехода в  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  методом рассеяния холодных нейтронов. Efron U., Pelah I., Vulkan U., Zafir H. Investigation of the high temperature phase transition in  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  by scattering of cold neutrons. «J. Chem. Phys.», 1971, 55, № 7, 3599—3601 (англ.)

Исследован фазовый переход при  $86^\circ$  в  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ , принадлежащем к группе сегнетоэлектриков с Н-связями, методом рассеяния нейтронов с энергией 5 Мэв на порошкообразном образце при т-рах: комнатной, 65, 75, 96,  $110^\circ$  и комнатной через две недели после охлаждения. При т-ре выше перехода наблюдается резкое воз-

X. 1972. 5

растание максимума при  $1000\text{ см}^{-1}$ , увеличение интенсивности в области  $\Delta E\ 50\text{ см}^{-1}$ , появление структуры в районе  $300\text{—}600\text{ см}^{-1}$  и отсутствие изменений около  $200\text{ см}^{-1}$ . В упругой области появляется брэгговский максимум при  $690$  и исчезает при  $580\text{ см}^{-1}$ . Возрастание максимума при  $1000\text{ см}^{-1}$  у новой фазы связывается с образованием связи протона с атомом кислорода с соответственным увеличением вал. кол.  $\nu_1$  и  $\nu_3$  для  $\text{PO}_4$ . Область низких энергий указывает на ослабление Н-связей, что подтверждается необратимостью перехода с их разрывом и формированием в другом направлении. Исчезновение и появление брэгговских максимумов указывает на изменение симметрии решетки. Г. Л. Апарников

1941

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

(T<sub>tr</sub>)

M4685v Investigation of the high-temperature phase transition in rubidium dihydrogen phosphate by scattering of cold neutrons. Efron, U.; Pelah, I.; Vulkan, U.; Zafrir, H. (Soreq Nucl. Res. Cent., Yavne, Israel). *J. Chem. Phys.* 1971, 55(7), 3599-601 (Eng). The changes in the time-of-flight spectra (measured from room temp. to 110° with 5-meV neutrons) above the phase transition temp. (86°) for RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> reflect the weakening of the H bond between 2 O atoms of adjacent PO<sub>4</sub> groups, and the attachment of the proton to 1 of the O atoms, which results in an increased contribution of the PO<sub>4</sub> normal vibrational modes to the proton's motion. Therefore, the neutron-scattering intensities at energies corresponding to the PO<sub>4</sub> modes increase. The peaks in the spectra near 1000 cm<sup>-1</sup> are assigned to the PO<sub>4</sub>  $\nu_1$  (980 cm<sup>-1</sup>) and  $\nu_3$  (1100 cm<sup>-1</sup>) modes, and to the H  $\delta$ (OH) (1300 cm<sup>-1</sup>) and  $\gamma$ (OH) (900 cm<sup>-1</sup>) bending modes. The peaks at 390 and 530 cm<sup>-1</sup> are assigned to the PO<sub>4</sub>  $\nu_2$  and  $\nu_4$  modes. The irreversibility of the transition indicates that H bonds are broken and formed in other directions. The appearance and disappearance of Bragg peaks at >86° indicates a change of lattice symmetry.

C.A. 1941. 15. 24

1971

Кв  $D_2PO_4$  Отчет МГУ-хим.фак.

ΔН расств  
"Комплексное исследование  
термодинамических свойств  
и молекулярных построений"  
Галузов И.В., Терешин А.И.,  
Гальченко Т.И.

1971

КВН<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> Отчет МТУ - хим. фак.

„Комплексное исследование  
термодинамических свойств  
и молекулярных построений“  
Голубцов И. В., Терехин И. И.,  
Гильченко Т. Л.

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

BX-6731

1971

7 Б607. Предварительные результаты изучения  
бриллюэновского рассеяния на монокристалле фосфата  
рубидия RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. Hauret Georges, Taurel Lu-  
cienne, Chapelle Jean-Pierre. Resultats preli-  
minaires de l'etude de la diffusion Brillouin par un mo-  
nocristal de phosphate de rubidium (PO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>Rb). «С. г.  
Acad. sci.», 1971, 273, № 14, В627—В630 (франц.)

Изучено рассеяние света на ориентированных моно-  
кристаллах RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> в т-ром интервале от 0 до -140°.  
В спектре рассеяния наблюдается фон, поляризац. ха-  
рактеристики к-рого аналогичны таковым для релеев-  
ской линии в кристаллах KDP, что позволяет отнести  
его к «мягкой моде», связанной с сегнетоэлектрич. фа-  
зовым переходом при 147° К. В области 147° К постоян-  
ная  $C_{66}^E$  стремится к нулю; константа Кюри им.

X. 1972.7



величину порядка  $A=3800\text{K}$ . Коэф., оптич. упругости  $\rho_{66}$  в области  $147^\circ\text{K}$  обнаруживает резкий пик, в то время как  $\rho_{31}$  при этом не изменяется. Отмечено, что сильное изменение  $\rho_{66}$  может быть связано с возрастанием интенсивности релеевского рассеяния в области фазового перехода.

Б. В. Рассадин

RbPO<sub>3</sub>

Kleppa O.Y.,  
Ko H. Ch.

1971

$\Delta H_{\text{mix}}$

Inorg. Chem., 1971,  
10, 4, 771.

● (Cer. LiPO<sub>3</sub>) II

$RbH_2PO_4$

Струков Б.А. и др.

1941

Изв. АН СССР. Сер.

$T_{\text{кр}}$

геол., 1941, 35, ~ 9,

1846.

●  $(\text{Cu. KH}_2\text{PO}_4)\text{I}$

Rb PO<sub>4</sub>

BX - 7689

1972(73)

Averbuch - Pouckot, et al.

(T<sub>m</sub>, T<sub>t2</sub>)

Bull. Soc. franc. miner. et  
cristallogr 1972(73), 95, 115,  
558-64

1972

РВ-фосфаты

Беглов Б. М.

$\Delta H_f$ ,  
5° Узб. химия ж., Узб. хим. ж.,  
1972, № 1, 34-35.

● (См. Ti-фосфаты)

RbPF<sub>6</sub>

Ehlert, Thomas C.;  
et al.

1972

( $\Delta H_f$ )

"J. Chem. Eng. Data"  
1972, 17, N1, 18-21.

● (corr. NaPF<sub>6</sub>; I)



RB Ha PO4

BX-7083  
Greenberg J. 1942  
at el

Ttr

Phys. Status Solidi  
B 1972, 49(2), 857-69

C. A. 1972. 46. 16

Cu K $\alpha$  PO4, I

1972

BX-8520

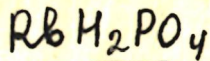
$RbH_2PO_4$

15 Б839. Исследование процесса дегидратации дигидрофосфата рубидия. Яглов В. Н., Рудько П. К., Новиков Г. И. «Вісці АН БССР. Сер. хім. н., Изв. АН БССР. Сер. хим. н.», 1972, № 2, 105—106

В равновесных условиях с помощью кварцевого мембранного нульманометра исследован процесс дегидратации  $RbH_2PO_4$ . Установлено, что процесс дегидратации протекает в 2 степени с выделением на каждой по 0,5 моль воды. Рассчитаны термодинамич. характеристики процесса дегидратации.

Автореферат

X. 1972. 15



1972

( $\Delta H_{298}^{\circ}$ )  
( $\Delta S_{298}^{\circ}$ )  
group.

10462f Dehydration of rubidium dihydrogen phosphate.  
Yaglov, V. N.; Rud'ko, P. K.; Novikov, G. I. (Beloruss.  
Tekhnol. Inst. im. Kirova, Minsk, USSR). *Vestsi Akad.  
Navuk Belarus. SSR, Ser. Khim. Navuk* 1972, (2), 105-6 (Russ).  
The dehydration of RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> was studied statically using a  
quartz membrane null-manometer. Equil. was attained in 5-15  
hr. The plot of H<sub>2</sub>O vapor pressure vs. temp. up to 300° indi-  
cated 2 stages of H<sub>2</sub>O evolution of 0.5 mole H<sub>2</sub>O at each. The  
calcd.  $\Delta H_{298}^{\circ}$  in the 1st and 2nd stage was 75.3 and 89.4 kJ/mole  
and  $\Delta S_{298}^{\circ}$  135.48 and 160.25 J/mole degree, resp.

C.A. 1972. 44. 2

Рв-фосфаты  $B_{\bar{X}} - 7667$  1973

Белов Б.М.; Белова В.И

(Ср) "Узб. хим. журнал."  
1973, №1, 32-35.

● (см. Li-фосф.; I)

RbPO<sub>3</sub>

Бектуров А.Б., Урих В.А., 1973  
Лос А.Е., Сидяев В.А.

(Pb,  $\Delta H_3$ ; 4S<sub>5</sub>)

"Материалы Всесоюзной  
конф.", Минск, май 24-26,  
1973, стр 19-21;

Rb(D<sub>x</sub>H<sub>1-x</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> ВХ-8122

1973

7 Б893. Высокотемпературные фазовые переходы в кристаллах Rb(D<sub>x</sub>H<sub>1-x</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. Дьяков В. А., Копчик В. А., Лебедева И. В., Мищенко А. В., Рашкович Л. Н. «Кристаллография», 1973, 18, № 6, 1227—1233

Приведены результаты визуальных, рентгеновских и

(T<sub>tr</sub>)  
термич. исследований поведения тетрагональных кристаллов с Rb(D<sub>x</sub>H<sub>1-x</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (0 ≤ x ≤ 0,9) в области т-р от комн. до 150°. Показано, что кристаллы Rb(D<sub>x</sub>H<sub>1-x</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> испытывают еще один переход при т-ре ~115°, характеризующийся малым тепловым эффектом.

Автореферат

2. 1974 N 7

$\text{Rb}(\text{D}_x\text{H}_{1-x})_2\text{PO}_4$

BY-8122

1973

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

531401 High-temperature phase transitions in  $\text{Rb}(\text{D}_x\text{H}_{1-x})_2\text{PO}_4$  crystals. D'yakov, V. A.; Koptsik, V. A.; Lebedeva, I. V.; Mishchenko, A. V.; Rashkovich, L. N. (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova, Moscow, USSR). *Kristallografiya* 1973, 18(6), 1227-33 (Russ.). The d., DTA curves, Debye crystallograms, and the dielec. const. of single and polycryst.  $\text{Rb}(\text{D}_x\text{H}_{1-x})_2\text{PO}_4$  were measured at  $0 \leq x \leq 0.9$  and 20-150°. First-order phase transitions were obsd. at 93 and 115° for  $x = 0$ ; heats of these transitions were 1500 and 50 cal/mole, resp., and the mol. vol. increased during the 1st transition by 1.8%. The temp. of the 1st transition decreased by 40° with increasing  $x$ . The low sym. phase which forms during the 1st transition is stable in dry air at room temp., and with increasing humidity it converts into a tetragonal modification within several min. The 2nd transition is easily reversible and it affects the crystal structure negligibly. D. B. Ocenaskova

C.A. 1974. 80. N10



RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

Lavrenčič B,  
Levstek T.

1973

"Adv. Raman Spectrosc. Vol.  
I. Proc. 3rd Int Conf. Reims  
1972" London e.a. 1973,  
157-166 (anus)

(all KH<sub>2</sub>AsO<sub>4</sub>; I)

x. 1975. NG.

1973

$\text{RbPO}_3$

Markina, I.B., et al;

Zh. Neorg. Chem.,

1973, 18(9), 2329-31.

$\Delta H_m$ ;  $\Delta H_f$

(see  $\text{LiPO}_3$ ; I)

RB H<sub>2</sub> PO<sub>4</sub>

B<sub>X</sub>-8365

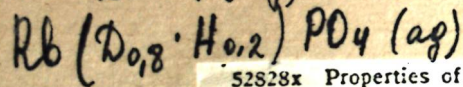
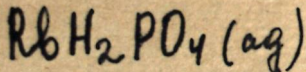
1973

Martin G. von. et al.

Experim. Techn. Phys.  
1973, 21, 112, 139-49.

(Tr)

1973

(T<sub>m</sub>)

52828x Properties of rubidium dihydrogen phosphate solutions in normal and heavy water. Mishchenko, A. V.; Rashkovich, L. N. (Mosk. Gos. Univ., Moscow, USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1973, 18(11), 2892-7 (Russ). The ds. of solns. of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  in  $\text{H}_2\text{O}$  (5-56.7 g/ml) and of solns. of  $\text{Rb}(\text{D}_{0.8}\text{H}_{0.2})_2\text{PO}_4$  in  $(\text{D}_{0.8}\text{H}_{0.2})_2\text{O}$  (32.8-55.6 g/ml) was studied. The consts.  $a$  and  $b$  in the equation for the temp. dependence of  $d$ ,  $d = a - bt$  ( $t$  = temp.), were calcd. for solns. at 14-64°. The ds. of satd. solns. of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (15.1-49.4 g/ml) and of satd. solns. of  $\text{Rb}(\text{D}_{0.8}\text{H}_{0.2})_2\text{PO}_4$  (32.0-54.1 g/ml) were measured at 14-50°. The consts. for the temp. dependence of the elec. cond. were calcd. The solid-liq. phase equil. was studied; f.ps. are given for  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  solns. (0-32.2 g/ml) and for  $\text{Rb}(\text{D}_{0.8}\text{H}_{0.2})_2\text{PO}_4$  solns. (0-34.9 g/ml).  
Ivan Wichterle

C.A. 1974. 80. N10

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$ ;  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$

1973

89288f Enthalpies of solution of rubidium dihydrogen phosphate in water and rubidium dideuterium phosphate in heavy water. Monaenkova, A. S.; Kon'kova, T. S.; Mishchenko, A. V.; Vorob'ev, A. F. (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova, Moscow, USSR). *Zh. Obshch. Khim.* 1972, 42(12), 2615-19 (Russ). Isothermal calorimeter was used to det. the enthalpies at 24.5°, for soln. of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  in  $\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  in  $\text{D}_2\text{O}$  at several concns. Enthalpies of diln. of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4 \cdot 14.59\text{H}_2\text{O}$  to  $\text{RbH}_2\text{PO}_4 \cdot 380\text{H}_2\text{O}$  and the enthalpy of mixing of solns. of  $\text{RbD}_2\text{PO}_4 \cdot 18.8\text{D}_2\text{O}$  with  $\text{RbD}_2\text{PO}_4 \cdot 3100\text{D}_2\text{O}$  were also detd.

G. M. Kosolapoff

$\Delta H_{\text{aq}}$

C.A. 1973. 78 N 14

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

$\text{BX} - 8323$

1973

1877

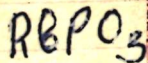
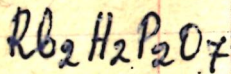
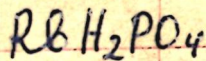
14 Б939. Симметрия кристалла высокотемпературной фазы  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ , определенная методом инфракрасной спектроскопии. Orel B., Hadži D. The crystal symmetry of the high temperature phase of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  from the far infrared spectrum. «J. Mol. Struct.», 1973, 18, № 3, 495—497 (англ.)

Методом ИК-спектроскопии изучен фазовый переход в  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (I),  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  (II) и  $\text{CsH}_2\text{PO}_4$  (III) с целью установления симметрии кристаллов I—III в высокотемпературной форме. Установлено, что тетрагон. I при  $\sim 86^\circ$  переходит в фазу с ромбич. сингонией, ф. гр.  $C_2^2$ . Высокотемпературные формы I и II изоморфны и характеризуются наличием 4 полос поглощения в длинноволновой части ИК-спектра с одинаковыми частотами 220, 155, 110 и  $73 \text{ см}^{-1}$ , к-рые отнесены к решеточным колебаниям. В ИК-спектре III в этой области также отмечены 4 полосы поглощения (220, 155, 97 и  $81 \text{ см}^{-1}$ ), но в силу смещения двух последних полос относительно I и II, для III предложена ромбич. симметрия с другой простр. группой —  $C_{2v}^{14}$ .

А. В. Салов

(Ttr)

х. 1974. N14.



4Hf

Рудько П. К., 1973  
Яков В. Н., Новиков Т. И.

В сб. "Шестая Всесоюз.  
на конференция", 1973.  
Рассур. Тезисы докл.  
Томская, Мецмерба, "  
1973, 47-73

(ср.  $LiH_2PO_4$ , 7)



1973

8 Б670. Калориметрическое исследование дигидроортофосфата рубидия. Рудько П. К., Яглов В. Н., Новиков Г. И. «Весті АН БССР. Сер. хім. н., Изв. АН БССР. Сер. хим. н.», 1973, № 6, 111—112.

В калориметре с изотермич. оболочкой измерены теплоты р-ций  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (I) +  $2\text{RbOH} = \text{Rb}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  (1) и  $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{RbOH} = \text{Rb}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ . Из полученных данных для теплоты образования I при  $298^\circ\text{K}$  найдено  $\Delta H^\circ(\text{обр.}) = -1570,3 \pm 3,3$  кдж/моль. С использованием лит. данных определены значения  $\Delta H^\circ(\text{обр.})$   $298^\circ\text{K}$   $\text{Rb}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$  и  $\text{RbPO}_3$ , равные  $-2823,4 \pm 6,6$  и  $-1246,0 \pm 6,6$  кдж/моль. Результаты сравнены с расчетными лит. данными. По разности теплот р-ции (1) с использованием двух образцов I (вакуумная сушка при  $135$  и  $65^\circ$ ) определена теплота полиморфного превращения I ( $T_{\text{превр}} = 110-120^\circ$ ), равная  $3,8$  кдж/моль.

А. Гузей

2. 1974 N 8

1973

74898x Calorimetric study of rubidium dihydrogen orthophosphate. Rud'ko, P. K.; Yaglov, V. N.; Novikov, G. I. (Beloruss. Tekhnol. Inst. im. Kirova, Minsk, USSR). *Vestsi Akad. Nauk Belarus. SSR, Ser. Khim. Nauk* 1973, (6), 111-12 (Russ). The heat of formation,  $\Delta H_f$ , of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  was calcd. by measuring heats of reactions,  $\Delta H$ , given by the thermochem. equations:  $\text{RbH}_2\text{PO}_4 + 2 \text{RbOH} = \text{Rb}_3\text{PO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} - \Delta H_1$  and  $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3 \text{RbOH} = \text{Rb}_3\text{PO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O} - \Delta H_2$ , in an isothermal calorimeter. The found values  $\Delta H_1 = 78.4 \pm 1.5$  kJ/mole and  $\Delta H_2 = 179.0 \pm 1.0$  kJ/mole together with the calcd. value of  $\Delta H_f$  of the  $\text{RbOH}$  soln. and the literature values of  $\Delta H_f$  of  $\text{H}_3\text{PO}_4$  and  $\text{H}_2\text{O}$  give  $\Delta H_f^\circ, 298 \text{ RbH}_2\text{PO}_4 = -1570.3 \pm 3.3$  kJ/mole. By using the known values of heats of dehydration of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ , the following values were calcd.:  $\Delta H_f^\circ, 298 \text{ Rb}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7 = -2823.4 \pm 6.6$  kJ/mole and  $\Delta H_f^\circ, 298 \text{ RbPO}_3 = -1246.0 \pm 6.6$  kJ/mole. The heat of polymorphic transformation of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (taking place at  $110-120^\circ$ ) detd. by calorimetric measurements as the difference of  $\Delta H_f$  values for  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  dried in vacuum at  $135^\circ$  and  $65^\circ$ , resp., is  $3.8$  kJ/mole.

Jan J. Linek

 $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  $\text{RbPO}_3$  $\text{Rb}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$  $(\Delta H_f)$ 

C.A. 1974.80. M14

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

BX-8300

1973

117186s Ferroelectric mode in the Raman spectrum of crystal-line rubidium dihydrogen phosphate. Savatinova, I. T.; Chisler, E. V. (A. F. Ioffe Physicotech. Inst., Leningrad, USSR). *Dokl. Bolg. Akad. Nauk* 1973, 26(1), 31-3 (Eng). The temp.-dependent low-frequency polar mode in the Raman spectrum of ferroelec. RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> was studied. The obsd. band (represented a wing of the Rayleigh line extending to ~110 cm<sup>-1</sup>) grew more intense and narrower as temp. was reduced toward the transition temp. (147°K). The spectral distribution of the imaginary part of the dielec. permittivity was well fitted by the function of a simple damped harmonic oscillator with the characteristic frequency,  $\omega_0 = 70, 55, \text{ and } 35 \text{ cm}^{-1}$  at 150, 248, and 290°K, resp., and a temp.-independent damping const.,  $\Gamma = 30 \text{ cm}^{-1}$ .

Raman cross

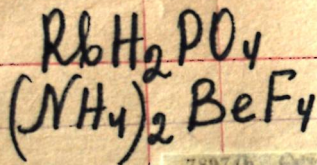
(T<sub>tr</sub>)

C.A. 1973, 78 N18

Термодинамические свойства  
2-валентных металлов 1974

44f  
86:128531s Thermodynamic properties of divalent-metal pyrophosphates. Beglov, B. M. (USSR). Deposited Doc. 1974. VINITI 590-74. 10 pp. (Russ). Avail. BLLD. By using the equation of L. A. Reznitskii (1961) of linear dependence of formation enthalpy  $\Delta H_{298}$  of metal pyrophosphates on electrode potential of the metal, the  $\Delta H_{298}$  and free energies were calcd. for 18  $M_2P_2O_7$  having  $M$  = divalent metal ion or H. The calcd. results agree with the exptl. values.

C.A. 1977. 86 N18



1974

78974h Cryostat for x-ray diffraction and optical studies of single crystals in the temperature range of 100-300°K. Boiko, A. A.; Mukhin, K. Yu.; Suvorov, F. V. *Opt. Eng.* 1974, 13, 3-4 (1974). Cryostat with N<sub>2</sub> as a coolant is described for x-ray diffraction and polarization-optical studies of crystals (10 × 10 × 1 mm) at 100-300°K. The temp. fluctuations were  $\pm 0.5^\circ\text{K}$  and N<sub>2</sub> consumption was  $\leq 400 \text{ cm}^3/\text{hr}$ . The ferroelec. phase transitions of  $\text{LiNbO}_3$  and  $(\text{NH}_4)_2\text{BeF}_4$  were studied in the cryostat. The cryostat can also be used for Laue diffraction and inverse Laue diffraction studies.

(Ttr)

C.A. 1975 82 512

(41) X

RbPO<sub>3</sub>

CuPO<sub>3</sub>

ВХ-8500

1974

20 6778: Исследование бинарной системы RbPO<sub>3</sub>—Cu(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Laügt Marguerite. Etude du système binaire RbPO<sub>3</sub>—Cu(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. «C. r. Acad. sci.», 1974, C278, № 19, 1197—1200 (франц.)

Методами ДТА и рентгенографии изучена система RbPO<sub>3</sub>—Cu(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. В системе установлено образование двух соединений: CuRb(PO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (I) и Cu<sub>3</sub>Rb<sub>2</sub>P<sub>8</sub>O<sub>24</sub> (II). I и II перитектически разлагаются при 585 и 620° соотв. Эвтектика в системе имеет координаты ~24 мол. % Cu(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и 560°. При 405° происходит полиморфное превращение β-RbPO<sub>3</sub> → α-RbPO<sub>3</sub>, а т. пл. α-RbPO<sub>3</sub> и Cu(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> составляет 807 и 926° соотв. Рентгенографич. исследование монокристалла II, выращенного из смеси 2CuCO<sub>3</sub>·Cu(OH)<sub>2</sub>+Rb<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>+8(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> при 820°, свидетельствует о принадлежности II к трикл. сингонии. Параметры элементарной ячейки II *a* 9,797, *b* 8,035, *c* 7,256 Å, α 80,93°, β 110,35°, γ 110,48°, ρ (рентг.) 3,292 г/см<sup>3</sup>, Z=1, ф. гр.  $\bar{P}1$ . Из структурных факторов установлено, что II является октаметафосфатом и приведены значения *I, d* и *hkl* рентгенограммы порошка II.

А. В. Салов

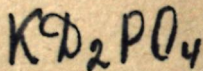
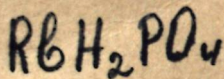
(T<sub>m</sub>, T<sub>tz</sub>)

2.1974. №20





1974

(T<sub>tr</sub>)

137802j NMR study of high temperature phase transitions in potassium dihydrogen phosphate-type crystals. Nicholson, J. V., III; Soest, J. F. (Dep. Phys., Coll. William and Mary, Williamsburg, Va.). *J. Chem. Phys.* 1974, 60(2), 715-16 (Eng). NMR studies showed that  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  and  $\text{KD}_2\text{PO}_4$  undergo nondestructive high-temp. transitions, these being very likely from a tetragonal to a monoclinic crystal form. The remaining compds. investigated,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{RbH}_2\text{AsO}_4$ ,  $\text{CsH}_2\text{AsO}_4$ , and  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ , exhibit proton line width narrowing at or below their decompn. or m.p.s. In  $\text{CsH}_2\text{AsO}_4$  and  $\text{RbH}_2\text{AsO}_4$ , this effect is probably due to the slow decompn. of the crystal at a lower temp. than previously noted. The rather abrupt change in proton line width at  $\sim 175^\circ$  obsd. for  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  is not as yet well understood.

(Cuc.:  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ; I)

④

X

C.A. 1974. 80. N24



$RbPO_3$

$\Delta H^\circ, \Delta S^\circ$

$\Delta H^\circ_{298}$

$\Delta S^\circ_{298}$

$\Delta H_v; \Delta S_v$

2. 1974. N 23

23 Б787 Деп. Масс-спектрометрическое исследование процесса парообразования метафосфата рубидия. Ратьковский И. А., Ашуйко В. А., Урих В. А., Синяев В. А. (Редколлегия Ж. физ. химии. АН СССР). М., 1974. 8 с., библиогр. 11 назв. (Рукопись деп. в ВИНТИ 30 июля 1974 г., № 2103-74 Деп.).

Масс-спектрометрическим методом в сочетании с эффузионной ячейкой Кнудсена определен состав и измерено давл. компонент пара, образующегося при нагревании в глубоком вакууме  $RbPO_3$ . Исследование проводилось в платиновых эффузионных ячейках в т-рном диапазоне 1142—1308° К. Показано, что паровая фаза состоит из молекул  $RbPO_3$ . Давл. насыщ. пара удовлетворительно описывается ур-нием:  $\lg p \text{ (мм)} = -10,0220 - 13\,633/T$ . Термодинамич. характеристики процесса сублимации составили:  $\Delta H^\circ_T = 62,4 \pm 1,6$  ккал/моль,  $\Delta S^\circ_T = 32,67 \pm 0,8$  э. е. и  $\Delta H^\circ_{298} = 73,9 \pm 1,6$  ккал/моль,  $\Delta S^\circ_{298} = 49,5 \pm 1,0$  э. е. Рассчитанные теплота и энтропия испарения  $RbPO_3$  равны соотв.  $-223,8 \pm 3,9$  ккал/моль и  $76,77 \pm 1,5$  э. е.

Автореферат

ВФ - 8601 - X

1974

Оттиск деп. N 22

RbPO<sub>3</sub>

X-8601

1974

(P,  $\Delta H_v$ ,  $\Delta S_v$ ,  $\Delta H_f$ ,  $\Delta S_{298}^\circ$ ,  $\Delta H_s$ ,  $\Delta S_s$ )

77772d Mass spectrometric study of rubidium metaphosphate vapor formation. Rat'kovskii, J. A.; Ashuiko, V. A.; Urikh, V. A.; Sinyaev, V. A. (Beloruss. Tekhnol. Inst. im. Kirensk. Minsk, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1974, 48(11), 2887 (Russ). Addnl. data considered in abstracting and indexing are available from a source cited in the original document. Mass-spectroscopic and effusiometric Knudsen methods were used to detg. the vapor pressure over RbPO<sub>3</sub> [14640-60-9]. Between 1142 and 1308°K, the vapor phase contains only RbPO<sub>3</sub>. Thermodyn. values of evapn. are  $\Delta H^\circ = 62.4 \pm 1.6$  kcal/mole,  $\Delta S^\circ_{1225} = 32.7 \pm 0.8$  e.u., and of RbPO<sub>3</sub> sublimation  $\Delta H^\circ_{1300} = 66.3 \pm 1.6$  kcal/mole and  $\Delta S^\circ_{1000} = 36.4 \pm 1$  e.u. The heats and entropies of RbPO<sub>3</sub> formation are  $\Delta H^\circ_{298} = -227 \pm 1$  kcal/mole,  $S^\circ_{298} = 70.1 \pm 1.1$  e.u.

V. Belarek

C.A. 1975. 82 v 12

Rb<sub>4</sub>P<sub>6</sub>

1974

19 Б502. Rb<sub>4</sub>P<sub>6</sub>, фосфид с плоскими шестичленными кольцами из атомов фосфора. Schmettow Walter, Lipka Annegret, Schnering Hans Georg von. Rb<sub>4</sub>P<sub>6</sub>, ein Phosphid mit planaren, Phosphor-Sechsringen. «Angew. Chem.», 1974, 86, № 10, 379—380 (нем.)

Структ.

Взаимодействием металлич. Rb с красным P в ат. отношении 1:2,5 при 450° в течение 48 час. в присутствии небольшого кол-ва S получен черный Rb<sub>4</sub>P<sub>6</sub> (I). I моментально гидролизуетея на воздухе. Кристаллы ромбич., ф. гр. *Fmm*, параметры решетки (камера Гинье): *a* 9,641, *b* 14,629, *c* 9,009 Å, *Z*=4. Структура определена прямыми методами (*R*=0,065). Приведены координаты атомов. Структура может быть представлена как дефектный упорядоченный вариант структурного типа AlB<sub>2</sub> (упорядочение вакансий, образующихся за

Х. 1974 N 19

счет удаления каждого четвертого атома В). В структуре выделены изолированные плоские шестичленные циклы из атомов Р. Каждый атом Р связан с 2 атомами Р, а также окружен 6 атомами Rb, образующими вокруг него тригон. призму. Расстояния Р—Р в слое 2,149—2,250 А, расстояния между слоями 3,7 А. В отличие от структуры  $AlB_2$  атомы Rb расположены не точно в плоскости слоя. В структуре можно выделить гексагонально-бипирамидальные группы  $Rb_2P_6$ , связанные между собой через атомы Rb. Атомы Rb (1) окружены 10 (Rb—Р 3,56—3,55 А), Rb (2) — 8 атомами Р (Rb—Р 3,56—3,62 А). I, а также изотипный ему  $K_4P_6$  являются первыми примерами соединений, в к-рых все атомы Р образуют связи лишь с 2 атомами Р, что может привести к наличию у них металлич. проводимости.

М. Б. Варфоломеев

$RbH_2PO_4$ ;  $RbD_2PO_4$

1974

Strukov B. A.

Vaks D. G., et. al.

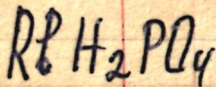
"Ferroelectrics" 1974, 7, N  
1-4, 195-197 (anal).

(see  $KH_2PO_4$ ; I)

BX-895-4

Ср.  
св-ва  
фазов.  
переход.

2. 1975. N11



1974

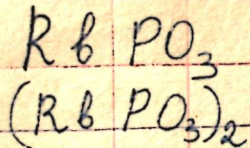
(ΔH aq)

141814c Thermodynamics of rubidium dihydrogen phosphate and rubidium dideuterium phosphate in water and heavy water. Vorob'ev, A. F.; Monaenkova, A. S.; Mishchenko, A. V.; Rashkovich, L. N. (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova, Moscow, USSR). *Izv. Vyssh. Ucheb. Zaved., Khim. Khim. Tekhnol.* 1974, 17(5), 673-6 (Russ). In  $\text{D}_2\text{O}$ , the std. heats of soln. at 298.15°K were  $\Delta H = 5.15, 4.78, 4.75,$  and  $4.65$  kcal/mole for 0, 70, 90 and 99% deuterated  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ , resp. In  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\Delta H = 3.54$  and  $3.91$  kcal/mole for 0 and 70% deuterated  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ , resp.

C. E. Stevenson

C. A. 1974. 81 W 22





1975

Alihtanyan A. S.

Dokl Akad. Nauk

SSSR 1975, 222 (3)

629-32 (Russ)

(cu  $\text{Li PO}_3$ ; I) $\Delta H_{\text{que.}}$  $\Delta H_v$ 

P



Rb  $H_2PO_4$

ВХ - 9656

1975

8 Б601. Исследование спин-решеточной релаксации  $Rb^{87}$  в  $RbH_2PO_4$  при переходе в сегнетоэлектрическую фазу. Blinc R., Mali M., Zumer S.  $^{87}Rb$  spin-lattice relaxation study of the ferroelectric phase transition in  $RbH_2PO_4$ . «J. Chem. Phys.», 1975, 63, № 7, 2898—2900 (англ.)

Измерены зависимости времени спин-решеточной релаксации  $RbH_2PO_4$  от  $T$ -ры для перехода  $1/2 \rightarrow 1/2$   $Rb^{87}$  в лаб. ( $T_1$ ) и вращающейся ( $T_{1\rho}$ ) системах координат. Показано, что  $T_1$  и  $T_{1\rho}$  увеличиваются при понижении  $T$ -ры от комн. до перехода в сегнетоэлектрич. фазу  $T_c$ , а затем уменьшаются, причем в момент перехода  $T_1$  резко возрастает от  $\sim 150$  до 330 мсек. Отмечено, что наблюдающаяся скорость релаксации  $T_1^{-1}$  определяется вкладом двух разных эффектов: быстрой релаксации, связанной с сегнетоэлектрич. фазовым переходом при  $T_c = 146^\circ K$ , и медленной высокотемпературной релаксации. Из измеренной величины ( $T_1$ )<sub>a</sub> время корреляции  $\tau_a$  составляет  $4 \cdot 10^{-13}$  сек при  $200^\circ K$  и имеет величину такого же порядка как в сегнетоэлектрике  $KH_2PO_4$ , а  $\tau_b = 5 \cdot 10^{-6}$  сек ( $T = 293^\circ K$ ).  
И. В. Мирошниченко

( $T_{1\rho}$ )

X 1976 № 8

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1975

(Ttr) 123716j Anomalous increase in the nuclear spin relaxation rates in ferroelectric rubidium dihydrogen phosphate. Gupta, L. C.; Vijayaraghavan, R.; Riplemeester, J. A.; Garg, S. K. (Tata Inst. Fundam. Res., - Bombay, India). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1975, 38(6), 1784 (Eng). Measurements were made of the spin-lattice relaxation time  $T_1$  of  $^{87}\text{Rb}$  and the dipolar spin-lattice relaxation time  $T_{1\rho}$  of  $^1\text{H}$  in  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  ( $T_c = 147^\circ\text{K.}$ ) in the paraelec. and ferroelec. phases. The measurements were made at 10 MHz, by using single crystals with the C axis perpendicular to  $H_0$ . The data are plotted vs. temp.,  $\sim 110 \sim 225^\circ\text{K.}$  There is an anomalous increase of the relaxation rates as  $T \rightarrow T_c$ . A mechanism is proposed: the anomaly results from the crit. slowing down of the ferroelec. mode.

C. A. 1975. 83 v 14

1975

$Rb_3PO_4$

Кушнер С. В. и др.

Вестн. Льв. политехн. инст.,  
1975, 25, 34-8.

( $\Delta H_f$ )

(см  $Rb_3PO_4$ ) I

Rb PO<sub>4</sub>

1975

Savenkova M. A.  
Kubasova L. V.

(Tr)

Izv. Akad. Nauk SSSR,  
Georg. Mater 1975, 11(12)  
2200-2 (Russ)

(cu Rb Ag(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; I)

RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

Tomas Alain.

1975

Herpin Paulette.

Bull. Soc. Fr. Mineral

Cristallogr. 1975, 98(6)

341-6 (Fr)

(cu KD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>; I)

(T<sub>02</sub>)

RB  $(D_x H_{1-x})_2 PO_4$

1975

Volkova E. N.

(72)

Izv. Akad. Nauk SSSR  
Ser. ~~U~~ Fiz. 1975, 39(4)  
787-90 (Russ)

I  
(cu  $K(D_x H_{1-x})_2 PO_4$ ;



$\text{Re PO}_3$

(P,  $\Delta H_v$ ,  $\Delta H_s$ )

BP-9964-X

Kat'kovskii I. A. 1976  
Ashuiho V. A.

Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved  
Khim Khim Tekhnol  
1976, 19(5) 675-7 (russ)  
(on  $\text{Li PO}_3$ ; I)



RbPO<sub>3</sub>

(ВФ - 9832-Х, от. 36978) 1976

Ратковский И.А., Асизяко В.А.  
и др.,

ΔН<sup>0</sup><sub>298</sub>, В сб. "Химия и хим. технол."  
кн. 10, Минск, "Высш. шк.  
школа", 1976, 3-25

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1976

$C_p, T_{tr}$

89: 35095z On the ferroelectric phase transition in rubidium hydrogen phosphate ( $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ ). Singh, G. P.; Basu, B. K. (Tata Inst. Fundam. Res., Bombay, India). *Proc. Nucl. Phys. Solid State Phys. Symp.* 1976, 19C, 272-4 (Eng). Short-range interactions among the protons in  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  are taken into account in a novel way within the mean field approxn. to provide an explanation for the obsd. sp. heat anomaly, the transition entropy, and the Curie const. In the authors view, the effect of short-range interactions is to produce a coherence in the motion of nearest-neighbor protons. The constraints of coherence lead to a redn. in the effective no. of pseudo spins in the system. Exptl. and calcd. data agree well.

C.A., 1978, 89, NY

RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1976

Tomas Alain, et al.

Bull. Soc. franc. minér. et  
cristallogr., 1975(1976) 98,  
N<sup>o</sup> 6, 341-6.

(T<sub>1+2</sub>)

(cell KD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) I

$Rb_2 HPO_4$   
 $Rb H_2 PO_4$

1944

Beglino B.M.

Izv. Akad. Nauk SSSR,

(S H g e n y p p a i)

Neorg Mater. 1944, 13(12),  
2236-41 (Russ)

ex.  $Li_2 HPO_4$  - I

Rb PO<sub>3</sub>

1977

Берлов Т. М.

Изв. АН СССР Геогран.  
"материалы", 1977, 13, N12,  
2236-2241.

СИ, ОС,  
ОБ

см. Li PO<sub>3</sub> - I

RbPO<sub>3</sub>

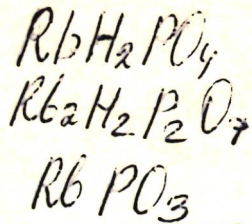
1977

Стеблевский А. В. и др.

М. сбор. хим. 1977,  
22, №1, 23-6.

(термог.  
устойчив.)

(ан.  $\text{ZrPO}_3$ ; I)



$$\left( \Delta H_{f298}^{\circ} \right)$$

1977

Бокров А. И. и др.  
Тез. докл. - 7<sup>02</sup> Бесс.  
корр. по корректуре.  
31/I-77 - 3/II-77, М21;  
82-3.



$RbH_2PO_4$

1978

Bastie P, et al.

(Tr)

J. Phys. 1978, C11, N6,  
1203-16

an.  $RH_2PO_4 - I$

РВ РF<sub>6</sub>

1948

Ипполитов Е.Г. и др.

$T_m; T_{t2}$

54. Всесоюз. симпозиум по химии  
неорганич. гетероцидов, Днепро-  
петровск, 1948, М., 1948, 132

см. КАС F<sub>6</sub> - I

$RbH_2PO_4$

ВХ-1371

1978

20 Б940. Дифференциальная сканирующая калориметрия  $RbH_2PO_4$  и  $CsH_2PO_4$ . Metcalfe B., Clark J. B. Differential scanning calorimetry of  $RbH_2PO_4$  and  $CsH_2PO_4$ . «Thermochim. acta», 1978, 24, № 1, 149—153 (англ.)

С помощью дифференциального сканирующего калориметра исследованы высокотемпературные фазовые переходы в сегнетоэлектрич. кристаллах  $RbH_2PO_4$  (I) и  $CsH_2PO_4$  (II). Найдено, что I в интервале от  $80^\circ$  до  $t_{\text{пл}}$  разл. испытывает один фазовый псевдонеобратимый переход в области  $86-111^\circ$  с энтальпией 46 665 дж/моль. Других переходов, о к-рых сообщалось ранее, не обнаружено. В II найдено два перехода: первый псевдонеобратимый при  $149^\circ$ , а второй при  $230^\circ$ . Разл. II начинается при  $t_{\text{пл}}$  выше  $250^\circ$ . Энтальпии превращений в II равны 1071 и 7615 дж/моль соответственно. Г. Л. А.

Ттз

Л

2-1978, № 20

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1978

CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

T<sub>tr</sub>, ΔH<sub>tr</sub>

89: 12936k Differential scanning calorimetry of rubidium dihydrogen phosphate and cesium dihydrogen phosphate. Metcalfe, B.; Clark, J. B. (Natl. Phys. Res. Lab., Counc. Sci. Ind. Res., Pretoria, S. Afr.). *Thermochim. Acta* 1978, 24(1), 149-53 (Eng). The high-temp. phase behavior of RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> [13774-16-8] and CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> [18649-05-3] were studied. RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> undergoes a single quasi-irreversible phase transition with an enthalpy of 4.665 kJ mol<sup>-1</sup>. The transition occurs at 86-111°. CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> undergoes 2 transitions at 149 and 230°. The lower one is quasi-irreversible and has an enthalpy of 4.284 kJ mol<sup>-1</sup>. The one at 230° is reversible and has an enthalpy of 1.071 kJ mol<sup>-1</sup>.

(71) ☒

C. A., 1978, 29, N2

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1978

$\text{RbD}_2\text{PO}_4$

$\Delta H_{\text{aq}}, \Delta H_{\text{t}}$

88: 111395u Enthalpies of reciprocal transitions of monoclinic and tetragonal modifications of rubidium dihydrogen phosphate and rubidium dideuterium phosphate. Monastenkova, A. S.; Vorob'ev, A. F.; Pashlova, E. B.; Rashkovich, L. N.; Zuznik, T. L. (Mosk. Gos. Univ., Moscow, USSR). *Zh. Obshch. Khim.* 1978, 48(1), 3-6 (Russ). The heats of soln.,  $\Delta H_{\text{a}}$ , of both monoclinic and tetragonal modifications of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  [13774-16-8] and  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  [13775-96-7] in  $\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{D}_2\text{O}$ , for each salt resp., were detd. calorimetrically at 298.15 K. From  $\Delta H_{\text{a}}$  values, the calcd. heats of monoclinic-tetragonal phase transitions are  $-0.89 \pm 0.06$  and  $-0.50 \pm 0.05$  kcal/mol for  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  and  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$ , resp.

C.A. 1978, 88, N16

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1978

8 Б706. Энтальпии взаимных переходов моноклинной и тетрагональной модификаций  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  и  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$ . Монаенкова А. С., Воробьев А. Ф., Пашлова Е. Б., Рашкович Л. Н., Бузник Т. Л. «Ж. общ. химии», 1978, 48, № 1, 3—6

Калориметрически определены энтальпии растворения ( $\Delta H$ ) кристаллов  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (I) и  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  (II) моноклинной (МК) и тетрагональной (ТГ) модификаций, полученных различными методами, соотв. в  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{D}_2\text{O}$  при  $t$ -ре 298,15 К. Степень дейтерирования II составила 100% для МК и 41 и 62% для ТГ модификаций. Полученные значения  $\Delta H$  (при конц-ии соли 1:100

( $\Delta H_{\text{aq}}$ )

Х. № 8, 1978

100% D) линейной экстраполяцией получено  $\Delta H =$   
 $= 4,51 \pm 0,05$  ккал/моль. По этим результатам вычисле-  
ны энтальпии взаимных переходов между МК и ТГ мо-  
дификациями для I  $-0,89 \pm 0,06$  и для II  $-0,50 \pm$   
 $\pm 0,05$  ккал/моль. Л. В. Арсеенков



1948

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

19 B961. Фазовые равновесия при высоких давлениях для RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> и KD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. Rapoport Eliezer, Clark J. B., Richter P. W. High-pressure phase relations of RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> and KD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. «J. Solid State Chem.», 1978, 24, № 3—4, 423—433 (англ.)

При давл. до 40 кбар и т-рах от —250 д. 500 К методами ДТА и дифракции рентгеновских лучей, а также объемнометрич. методом исследованы фазовые равновесия тв.-тв. и тв.-жидк. для RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (I), CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (II) и KD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (III). Повышенные давл. применены для подавления дегидратации и разл. исследованных в-в и распространения пределов их устойчивости выше т. пл. Полученные диаграммы фазовых равновесий сопоставлены с известной диаграммой для KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (IV) и выявлены изоструктурные с IV тв. фазы для I и III: сегнетоэлектрич. ромбич. фаза Fdd2, параэлектрич. тетрагон. фаза I 4 2d и метастабильная монокл. фаза, Фазо-

фазовые  
равновесия  
(Тм)

(42) 

ж. 1948, № 19

вая диаграмма для II существенно отлична; наблюдается параэлектрич. монокл. фаза  $C^{22}_h - P2_1/m$ . Отмечается, что дейтерирование IV существенно повышает точку Кюри и понижает т-ру перехода тетрагон. фазы в монокл. Кривая плавления для III существенно ниже, чем для IV, со сдвигом давл. на 5 кбар при 30 кбар. Обнаруженный большой изотопный эффект для III—IV согласуется с изотопными эффектами для  $H_2O$  и  $D_2O$ .  
В. Г. Юркин

1978

$RbH_2PO_4$   
 $RbD_2PO_4$

19 Б958. Высокотемпературный фазовый переход в  $RbH_2PO_4$ ,  $KD_2PO_4$  и  $KH_2AsO_4$ . Shapira Y., Levin S., Gerlich D., Szapiro S. High-temperature phase transition in  $RbH_2PO_4$ ,  $KD_2PO_4$  and  $KH_2AsO_4$ . «Ferroelectrics», 1978, 17, № 3—4, 459—464 (англ.)

Путем измерения в диапазоне 300—500 К т-рых зависимостей диэлектрич. постоянной, электропроводности и ИК-спектров исследован высокот-рный фазовый переход в монокрист.  $RbH_2PO_4$  (I),  $KD_2PO_4$  (II) при различных конц-ях дейтерия, и  $KH_2AsO_4$  (III). Показано, что I и II с конц-ией дейтерия выше 74% обладают собственным высокот-рным фазовым переходом, связанным со структурным изменением крист. решетки. Для I т-ра перехода лежит в интервале между 345 и 375 К и в большой степени зависит от дефектности решетки. Для II т-ра перехода уменьшается линейно от 453° К при возрастании конц-ии дейтерия. При конц-ии дейтерия в II меньше 74% т-ра перехода постоянна и равна 453 К. Возможно, что переход в II связан с выделением паров воды. Не обнаружено фазового перехода в III.

Резюме

фазовый  
переход

(+1) ☑

х. 1978, N19

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1978

88: 82542g Ultrasonic propagation near the ferroelectric phase transition temperature in rubidium dihydrogen phosphate. Singh, G. P.; Basu, B. K. (Tata Inst. Fundam. Res., Bombay, India). *Phys. Lett. A* 1978, 64A(4), 425-8 (Eng). The ferroelec. phase transition in  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  was studied by measuring the temp. dependences of the velocity and attenuation of longitudinal ultrasonic waves along the polar axis. The velocity data were analyzed to obtain the temp. dependence of the soft-mode frequency in the ferroelec. phase. Unlike  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  and  $\text{KD}_2\text{PO}_4$ , the attenuation in  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  does exhibit relaxation-type behavior.

$T_{tr}$

C.A., 1978, 88 N12

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

summen 7871

1979.

Pacey R. A., Clark J.

(Ter; 1 Htr)

Thermochim. acta,  
1979, 30, 115-26

$KH_2PO_4$ ,  $KD_2PO_4$ ,  $RbH_2PO_4$ , 1979  
 $CsH_2AsO_4$ ,  $CsD_2AsO_4$  (Т<sub>12</sub>) 10450-X

Терсверзева Л.П., Дамарова Е.Н.  
9-е Всес. совещ. по сегнетоэлектричеству,  
Ростов-на-Дону, 1979. Тез. докл. У.И. Ростов-  
на-Дону, 1979, 118  
Высокотемпературные "фазовые переходы" в  
сегнетоэлектриках типа KDP.

РЖХим., 1980  
46989



Б (ф)

Rb42 Day

10360-X

1979

(Ttr) Samara G. A.

Terroelectrics,

1979, 22, N3/4, 925



$RbH_2PO_4$

1949

18 Б959. Взаимодействие продольной акустической моды с параметром порядка и его влияние на сегнето-электрический фазовый переход в  $RbH_2PO_4$ . Singh G. P., Singh Surjit. Acoustic longitudinal mode coupling to the order parameter and its effect on the ferroelectric phase transition in  $RbH_2PO_4$ . «J. Phys.», 1979, С 12, № 6, 995—1002 (англ.)

Ттч

Изучен сегнетоэлектрич. фазовый переход в  $RbH_2PO_4$  (I). Св-ва I описаны на основе модели электро-стрикц. взаимодействия продольной акустич. моды (колебания вдоль полярных осей) с параметром порядка. Гамильтониан модели аналогичен гамильтониану псевдоспиновой модели сегнетоэлектрич. фазового перехода в  $KH_2PO_4$ . Используя метод ф-ций Грина и приближение хаотич. фазы, получены выражения для скорости акустич. колебаний в сегнетоэлектрич. фазе. Обнаружено хорошее совпадение между эксперим. и теор. данными. Термодинамич. св-ва I при переходе рассмотрены с точки зрения дополнительного вклада в протон-протонное взаимодействие, возникающего в результате взаимодействия колебаний решетки с параметром порядка.

Г. Л. Апарников

20.1949, N18

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1980

17 Б986. Экстинкция и сегнетоэлектрический переход в  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ . Becker P., Bastie P., Lajzerowicz J. Extinction and ferroelectric transition in  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  «Electron and Magn. Densities Mol. and Cryst. Lect. NATO Adv. Study Inst. Arles, 1978». New York — London, 1980, 231—234 (англ.)

С помощью рентгенографич. метода исследована т-раная зависимость изменения коэф. отражения в направлениях (200) и (600) соединения  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  вблизи его т-ры перехода (144,92 K) из пара- в сегнетоэлектрич. фазу. Показано, что экстинкция возникает из-за статич. дефектов и вследствие динамич. эффектов вблизи перехода.

В. А. Ступников

(Ttr)

ж 1980 N 17

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1980

94: 10174q Structural studies of rubidium dihydrogen phosphate in its paraelectric and ferroelectric phases. Kennedy, N. S. J.; Nelmes, R. J. (Dep. Phys., Univ. Edinburgh, Edinburgh, Scot. EH9 3JZ). *J. Phys. C* 1980, 13(26), 4841-53 (Eng). The crystal structure of RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> was detd. using neutron diffraction at room temp. and 152 K in the tetragonal (paraelec.) phase using single-crystal samples. The crystal structure was also detd. at 77 K in the orthorhombic (ferroelec.) phase using neutron powder-diffraction methods. The results for both phases are compared with those obtained from similar studies of KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. The sepn. of the disordered proton sites in the tetragonal phase is larger in RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (by ~0.05 Å); yet the H-bond lengths differ by only 0.003 Å, and the transition temp. by only ~20 K.

(T<sub>tr</sub>)

C. A. 1981. 24, N2

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

Кристалл.  
структ.

X. 1981 № 8

8 Б457. Структурное исследование  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  в пара-  
электрической и сегнетоэлектрической фазах. Kenne-  
dy N. S. J., Nelm es R. J. Structural studies of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$   
in its paraelectric and ferroelectric phases. «J. Phys.  
C: Solid State Phys.», 1980, 13, № 26, 4841—4853  
(англ.)

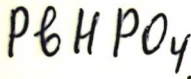
Соединение  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ , также как и  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , существу-  
ет в виде двух полиморфных модификаций: устойчивой  
в обычных условиях тетрагон. параэлектрич. (I) и  
низкот-рной ромбич. сегнетоэлектрич. (II); т-ра пере-  
хода  $T_c$  131 К. Проведено нейтронографич. (метод  
монокристалла, МНК, анизотропное приближение) уточ-  
нение структуры I при комн. т-ре ( $\lambda$  1,180 А,  $R=0,033$   
для 141 отражения) и при т-ре  $T_c + 5\text{K}$  ( $\lambda$  1,075 А,  
 $R=0,046$  для 128 отражений) и структуры II при т-ре  
77 К (метод порошка,  $\lambda$  1,433, профильный анализ,  
МНК,  $R=0,0565$  для 128 отражений). Параметры ре-  
шетки: I при комнатной т-ре  $a$  7,607,  $c$  7,299 А, при  
 $T_c + 5\text{K}$   $a$  7,586,  $c$  7,254 А, ф. гр.  $I \bar{4}2d$ ; II при т-ре  
77 К  $a$  10,800,  $b$  10,672,  $c$  7,242 А, ф. гр.  $Fddd$ . Уста-  
новлена изоструктурность I и II соотв. с пара- и фер-  
ромагнитной модификациями  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ . Межатомные

расстояния в I (при комн. т-ре P—O 1,536 А, O...O 2,498, O—H 1,040, H—H 0,420; при  $T_c + 5K$  P—O 1,545, O...O 2,486, O—H 1,051, H—H 0,387) весьма близки к межатомным расстояниям в парамагнитной  $KH_2PO_4$ . Наблюдается аналогичное изменение этих расстояний с понижением т-ры. В обоих соединениях расстояние O...O сокращается на 0,01 А, что сопровождается соотв-щим уменьшением расстояния H—H и увеличением O—H. Заметное уменьшение параметра  $a$  при понижении т-ры происходит вследствие вращения тетраэдров  $PO_4$  вокруг оси  $x$ . Характер тепловых колебаний атомов Rb практически не изменяется при понижении т-ры, в то время как тепловые колебания атомов P становятся более анизотропными. Межатомные расстояния в II P—O 1,51, 1,59, O...O 2,491—2,554, O—H

1,05 А. Предполагается, что переход I→II связан с упорядочением протонов.

С. В. Соболева

1980



фазовые  
переходы.  
кристалл.  
структура

23 Б331. Роль определения кристаллической структуры в исследовании структурных фазовых переходов. Nelmес R. J. The role of crystal-structure determination in the study of structural phase transitions. «Ferroelectrics», 1980, 24, № 1—4, 237—245 (англ.)

Показано, что точное определение крист. структуры играет гораздо более существенную роль в исследовании структурных фазовых переходов, чем обычно считалось. Представлены нек-рые современные результаты для  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{PbHPO}_4$ , а также для нек-рых перовскитов. Идея обычной неупорядоченности в сегнетоэлектриках с Н-связями является весьма проблематичной.

Резюме

(+2)



X. 1980 N 23



Rb(D<sub>0.5</sub>H<sub>0.5</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1980

Ttr

93:123906c Elastic properties of deuterated rubidium hydrogen phosphate (Rb(D<sub>0.5</sub>H<sub>0.5</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) in the 290-320 K range. Reshchikova, L. M.; Mishchenko, A. V.; Nizhnikova, V. O.; Krysin, V. A. (Omsk. Gos. Pedagog. Inst., Omsk, USSR). *Kristallografiya* 1980, 25(4), 874-5 (Russ). The phase transitions in Rb(D<sub>0.5</sub>H<sub>0.5</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> at 290-320 K were studied by detn. of the elastic properties. Phase transitions occur at 301 and 308.6K. At 301 K, there is a spontaneous deformation in the plane perpendicular to the z-axis.

CA 1980 93 N12



$\text{Rb}(\text{D}_x\text{H}_{1-x})_2\text{PO}_4$

1980

10 E796. Фазовые переходы в кристаллах  $\text{Rb}(\text{D}_x\text{H}_{1-x})_2\text{PO}_4$  в области температур  $290-320^\circ\text{K}$ . Решникова Л. М., Мищенко А. В., Нижникова В. О., Крысин В. А. «Физ. тверд. тела», 1980, 22, № 6, 1881—1883

Исследованы упругие свойства  $\text{Rb}(\text{D}_x\text{H}_{1-x})_2\text{PO}_4$  ( $x = 0,33; 0,44$  и  $0,81$ ) в области т-р  $290-320^\circ\text{K}$ . У кристаллов с  $x=0,84$  при т-ре  $T_1=301^\circ\text{K}$  скорость  $V_2$  и упругая постоянная  $C_{33}$  испытывают скачок. Скорость  $V_1$  и константа  $C_{11}$  не меняются. При т-ре  $T_2=308^\circ\text{K}$  наблюдались аномалии на температурных зависимостях скоростей  $V_3$  и  $V_4$ . Эти данные свидетельствуют о наличии двух фазовых переходов при  $301$  и  $308^\circ\text{K}$ . Изотопное замещение водорода дейтерием оказывает существенное влияние на характер этих переходов.

фазовые  
переходы

ф. 1980 л 10

Rb ( $D_xH_{1-x}$ )<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1980

93: 85729n Phase transitions in rubidium deuterium hydrogen phosphate (Rb(D<sub>x</sub>H<sub>1-x</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) crystals in the 290-320 K range. Reshchikova, L. M.; Mishchenko, A. V.; Nizhnikova, V. O.; Krysin, V. A. (Omsk. Pedagog. Inst., Omsk, USSR). *Fiz. Tverd. Tela (Leningrad)* 1980, 22(6), 1881-3 (Russ). Phase transitions in Rb(D,H)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> were studied by ultrasonic attenuation. Transitions occurred at 301 and 308 K, one of which may be a ferroelec. transition.

Ttr

CA 1980 93 n 8

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 10357-X 1980

(Ttr) Schmielt v. H.,  
Schnackenberg P.T.  
n sp.

Ferroelectrics. 1980, 24,  
N 1-4, 275-280

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

Ttr

4 Б965. Двупреломление и фазовый переход в  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ . Troussaut F., Vallade M. Birefringence studies of the phase transition in  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ . «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1980, 13, № 25, 4649—4655 (англ.)

Вблизи т-ры сегнетоэлектрич. фазового перехода, происходящего в  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (I) при 144 К, проведены измерения диэлектрич. постоянной и двупреломления. Двупреломление измерялось как функция т-ры и электрич. поля в диапазоне 0,1—2,86 кВ/см. Луч света от лазерного источника с длиной волны 0,6328 мкм вводился в монокристалл вдоль с-оси, поляризатор и анализатор располагались параллельно тетрагон. осям  $a_1$  и  $a_2$ . Обнаружено, что двупреломление пропорционально параметру порядка, изменение параметра порядка описывается феноменологич. теорией Ландау для фазовых переходов 2-го рода с учетом того факта, что превращение по своему характеру близко к трикрит. Обсуждены причины принадлежности перехода к крит. превращениям, описываемым моделью среднего поля, в то время как I принадлежит к классу сегнетоэлектриков-сегнетоэластиков, для к-рых теория ренормализац. групп предсказывает классич. поведение.

Г. Л. Апарников

1980

2. 1981/IV

RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1982

1 E704. Влияние изотопов на фазовые переходы в моноклинном Rb(D<sub>1-x</sub>H<sub>x</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. Isotope effect of monoclinic Rb(D<sub>1-x</sub>H<sub>x</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> on the phase transitions. Sumita Minoru, Osaka Toshio, Makita Yasuharu. «J. Phys. Soc. Jap.», 1982, 51, № 5, 1343—1344 (англ.)

$T_{tr}$ ;

В одной из предшествующих работ авторами (J. Phys. Soc. Japan., 1981, 50, 154) описана последовательность двух фазовых переходов ( $T_I = 104^\circ\text{C}$  и  $T_{II} = 44^\circ\text{C}$ ) в RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, свойства и кристаллич. структура вблизи соответствующих т-р. С тем, чтобы выяснить, какую роль играет дейтерирование в формировании критич. поведения, проведены измерения диэлектрической постоянной в Rb(D<sub>1-x</sub>H<sub>x</sub>)<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> вдоль оси *b* в ин-

ф. 1983, 18, N1

тервале  $t$ -р от  $-190$  до  $160^\circ \text{C}$ . По данным измерений построены температурные зависимости диэлектрической постоянной  $\epsilon_b$  при разных величинах концентрации атомов водорода  $x$ .  $\epsilon_b$  ведет себя различным образом вблизи  $T_I$  и  $T_{II}$ : пик  $\epsilon_b$ , имеющийся в температурной зависимости в окрестности  $T_{II}$ , величина которого убывает с ростом  $x$ , сменяется практически плавной зависимостью при подходе к  $T_I$ . Важным обстоятельством является довольно сильная зависимость  $T_{II}$  от  $x$  — на 18% при  $x=0,7$  и только слабое возрастание  $T_I$  с увеличением  $x$ . Обсуждается роль туннелирования протонов вблизи  $T_I$  и  $T_{II}$ .

И. О. Майер

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1982

6 Б621. Кристаллическая структура дейтерированного  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  при комнатной температуре. The crystal structure of deuterated  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  at room temperature. Tibbals J. E., Zhong W.-L., Nemes R. J. «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1982, 15, № 21, 4431—4436 (англ.)

Кристал-  
структура

Нейтроннографически изучены ( $\lambda$  1,1846 Å, МНК, R 3,20% для 136 отражений) кристаллы дейтерированного аналога  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  состава  $\text{Rb}(\text{H}_{0,45}\text{D}_{0,55})_2\text{PO}_4$  (I). Параметры тетрагон. решетки:  $a$  7,618 Å,  $c$  7,310. Длина Н-связи между тетраэдрами в структуре I 2,511 Å. По этому значению аппроксимирована величина Н-связи в полностью дейтерированном аналоге, равной 2,522 Å.

С. В. Соболева

X. 1983, 19, № 6



$\text{RbH}_5(\text{PO}_4)_2$

1983

21 Б422. Строение кристаллов  $\text{RbH}_5(\text{PO}_4)_2$ . Ефремов В. А., Гудиница Э. Н., Мацичек И., Факеев А. А. «Ж. неорганич. химии», 1983, 28, № 7, 1725—1730

Проведено рентгеноструктурное исследование  $\text{RbH}_5(\text{PO}_4)_2$  ( $\lambda\text{Mo}$ , 682 отражения с  $I \geq 3\sigma(I)$ , анизотропный МНК до  $R\ 0,040$ ). Кристаллы монокл.  $a\ 10,309$ ,  $b\ 7,762$ ,  $c\ 9,623\ \text{\AA}$ ,  $\beta\ 100,86^\circ$ ,  $\theta$  (изм.)  $2,466$ ,  $\rho$  (выч.)  $2,463$ ,  $Z\ 4$ , ф. гр.  $C2/c$ . Основу структуры составляет каркас из  $\text{PO}_4$ -тетраэдров, связанных посредством сильных Н-связей  $2,452\text{—}2,629\ \text{\AA}$ , и стабилизированный щелочным ионом. Наиболее короткая из н-связей, по-видимому, не является симметричной.

Из резюме

структура

x. 1983, 19, N 21

$\text{RbD}_2\text{PO}_4$

1983

1E927. Влияние гидростатического давления на фазовые переходы в моноклинном и тетрагональном кристаллах  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$ . Effect of hydrostatic pressure on the phase transitions on monoclinic and tetragonal  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  crystals. Gesi Kazuo, Ozawa Kunio, Osaka Toshio, Makita Yasuharu. «J. Phys. Soc. Jap.», 1983, 52, № 7, 2538—2543 (англ.)

Исследовано влияние гидростатич. давления до 1 ГПа на фазовые превращения двух модификаций  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  — моноклинной и тетрагональной. В моноклинном кристалле т-ры фазовых переходов  $\text{I} \rightarrow \text{II}$  и  $\text{II} \rightarrow \text{III}$  монотонно снижаются при увеличении давления:  $T_c = T_c^0 + KP + \gamma P^2$ , где  $T_c^0 = 102,5^\circ \text{C}$ ,  $K = -50^\circ \text{C/ГПа}$ ,  $\gamma = -39^\circ \text{C/ГПа}^2$  для перехода  $\text{I} \rightarrow \text{II}$  и  $T_c^0 = 41,8^\circ \text{C}$ ,  $K = -24^\circ \text{C/ГПа}$ ,  $\gamma = -15^\circ \text{C/ГПа}^2$  для перехода  $\text{II} \rightarrow \text{III}$ . При давлении выше 0,7 ГПа наблюдается переход 1-го рода в новую фазу IV. В тетрагональном  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  сегнетоэлектрич. т-ра Кюри  $T_c$  монотонно снижается при повышении давления с начальным наклоном  $-47^\circ \text{C/ГПа}$ , наклон  $dT_c/dP$  является убывающей ф-цией давления при  $P > 0,3$  ГПа. А. И. Коломийцев

фазов. переход

ф. 1984, 18,  
N 1

RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1983

(Tr)

99: 97101p Effect of hydrostatic pressure on the phase transitions in monoclinic and tetragonal rubidium deuterium phosphate (RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) crystals. Gesi, Kazuo; Ozawa, Kunio; Gsaka, Toshio; Makita, Yasuharu (Japan Atomic Energy Res. Inst., Takai, Japan 319-11). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1983, 52(7), 2538-43 (Eng). The effect of hydrostatic pressure was studied for the phase transitions in the 2 forms of RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>; monoclinic (ferrielec.) and tetragonal (ferroelec.) crystals. In the monoclinic crystal, the I-II and II-III transition temps. monotonically decrease with increasing pressure, and the phase boundaries are represented by a quadric form of  $T_c = T_c^0 + Kp + \gamma p^2$  with the parameters of  $T_c^0$ ,  $K$ , and  $\gamma$  being 102.5°C, -50 deg GPa<sup>-1</sup>, -39 GPa<sup>-2</sup> for the I-II transition and 41.8°C, -24 deg GPa<sup>-1</sup>, -15 deg GPa<sup>-2</sup> for the II-III transition, resp. A pressure-induced phase of IV was newly obsd. above ~0.7 GPa. The transition to phase IV shows marked 1st-order character. In tetragonal RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, the ferroelec. Curie temp. monotonically decreases with increasing pressure with the initial slope of -47 deg GPa<sup>-1</sup>. The slope of the Curie temp. against pressure seems to decrease as pressure increases above ~0.3 GPa.

C.A. 1983, 99, N12

1983

Титаниум Rb

Schnering H. G. von Hönlle W.,  
Manniguet V., et al.

Solid State Chem., 1982;

Cp, T<sub>12</sub>; Proc. 2 Eur. Conf. Veldhoven,  
7-9 June, 1982. Amsterdam  
e. a., 1983, ● 765-768.

(см. Титаниум Li; I)

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1984

13 Б3139. Рентгенографические исследования в окрестности сегнетоэластического превращения: приложение к «реальным кристаллам»  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  и  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ .  
γ-Ray diffraction in the vicinity of a ferroelastic transition: Application to 'real crystal' of  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  and  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ . Bastie P., Becker P. «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1984, 17, № 2, 193—205 (англ.)

$T_{tr}$

④

α. 1984, 19, N 13

Рассмотрены результаты рентгенографич. исследований кристаллов  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (I) и  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (II) при т-рах вблизи т. крит. фазового превращения (Пр) сегнетоэластик—сегнетоэлектрик (соотв., 144 и 122 К). Проведен анализ изменения формы и интенсивности дифракционных линий и определены распределения по объему образцов величин т. крит., изменение к-рой обусловлено изменением св-в в-ва вблизи дефектов структуры, и внутр. напряжений, связанных с параметром порядка структур I и II. Показано, что явление значит. ослабления интенсивности линий при т. крит. является важной характеристикой его механизма. Предложена колич. модель, описывающая это явление, построенная на основе термодинамич. теории Ландау. Оценено влияние дефектов структуры на механизм Пр и показано, что предложенная модель справедлива и в условиях, когда степень совершенства структуры изменяется в широких пределах.

В. Е. Смирнов

$\text{RbD}_2\text{PO}_4$

1984

21 Б2030. Структура моноклинного дидейтерофосфата рубидия,  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$ , в промежуточной фазе. Structure of monoclinic rubidium dideuteriumphosphate,  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$ , in the intermediate phase. Hagiwara T., Itoh K., Nakamura E., Komukai M., Makita Y. «Acta crystallogr.», 1984, C40, № 5, 718—720 (англ.).

Известны 3 модификации  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$ : сегнетоэл. (Ia), промежуточная (Iб) и параэл. (Iв). Фазовые переходы  $\text{Ia} \xrightarrow{P2_1(2a, b, 2c)} \text{Iб} \xrightarrow{(P2_1/m, a, b, c)} \text{Iв} \xrightarrow{(P2_1/m, a, b, c)}$  происходят при 317, 377 К. С целью выявления механизма ФП проведен РСТА ( $\lambda\text{Cu}$ , 500 отражений, анизотропное приближение для неводородных атомов,  $R$  0,04) Iб. Параметры монокл. решетки Iб:  $a$  7,683,  $b$  6,170,  $c$  9,560 Å,  $\beta$  109,10°,  $\rho$  (выч.) 2,861,  $Z$  4, ф. гр.  $P2_1/c$ . Модификация Iб изоструктурна  $\text{CsH}_2\text{PO}_4$ , но является по отношению к ней сверхструктурной (параметр с удвоен). Тетраэдры  $\text{PO}_4$  связываются друг с другом

Tr;

X. 1984, 19, № 21



посредством Н-связей 3 типов так, что образуются зигзагообразные цепочки, простирающиеся вдоль *b*. Два типа атомов D имеют очень большие амплитуды тепловых колебаний ( $\sim 0,5$  А). Межатомные расстояния Р—О 1,472—1,558, Rb—О 2,972—5,011, Rb—D 3,13 А, О.....О 2,497—2,519 А, углы ОРО 106,4—113,1, ОДО 167°. Тетраэдры  $\text{PO}_4$  в **1б** разупорядочены, в **1а** упорядочены: ФП **1а**→**1б** типа порядок — беспорядок. Дана структурная интерпретация ФП **1а**→**1б**→**1в**.

В. Б. Калинин

RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1984

( $T_{t2}$ )

102: 123439g Rubidium-87 quadrupole coupling and phase transitions in monoclinic rubidium dideuterium phosphate (RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>). Topic, B.; Blinc, R. (J. Stefan Inst., Univ. Ljubljana, Ljubljana, Yugoslavia). Congr. AMPERE Magn. Reson. Relat. Phenom., Proc., 22nd 1984, 58-9 (Eng). Edited by Mueller, K. A.; Kind, R.; Roos, J. Zurich Ampere Comm.: Zurich, Switz. Structural phase transitions at  $T_{t1} = 101^\circ$  and  $T_{t2} = 44^\circ$  in monoclinic RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> were studied by <sup>87</sup>Rb NMR. Both transitions result in significant changes in the quadrupole coupling and can be described by a crit. exponent  $\beta = 0.27 \pm 0.02$ .

C. A. 1985, 102, N 14.

$KbH_2PO_4$

10 м. 20 219 1

1984

резико-  
хив. ис-  
следован.,  
 $T_m, T_{tz};$

Жигарниковский Б. М.,  
Поляков Ю. А. и др.

Изв. АН СССР Георган-  
материалы, 1984, 20  
N 7, ● 1243 - 1248.

$Rb_5H_7(PO_4)_4$

1985

10 B2064. Структура  $Rb_5H_7(PO_4)_4$ . Structure of pentarubidium heptahydrogentetrakis(phosphate). Averbuch-Pouchot M. T., Durif A. «Acta crystallogr.», 1985, C41, № 11, 1555—1556 (англ.)

При попытке синтеза высокот-рной модификации  $RbH_2PO_4$  получен монофосфат нового типа  $Rb_5H_7(PO_4)_4$ , к-рый образуется также из стехиометрич. кол-в  $H_3PO_4$  и  $Rb_2CO_3$ . Проведен его РСтА (1060 отражений,  $R$  0,056). Кристаллы ромбич.,  $a$  28,57,  $b$  10,277,  $c$  6,090 Å,  $\rho$  (выч.) 3,024,  $Z$  4, ф. гр. *Rhmb*. В структуре изолированные тетраэдры  $PO_4$  прослаиваются полиэдрами  $RbO_{10}$ ,  $RbO_9$  и  $RbO_8$  с образованием 3-мерного каркаса. Атомы Р и Rb расположены в плоскостях  $m$ . Расстояния Р—О 1,462—1,594 Å, углы ОРО 99,9—116,2°.

Ю. И. Сигаловская

структура

X. 1986, 19, N10

Rb<sub>3</sub> P<sub>7</sub>

1985

Bolduan F., Hönle W.,  
et al.

T<sub>tz</sub>;

Phys. status solidi,  
1985, B132, N1, 41-50.

(cur. Li<sub>3</sub>P<sub>7</sub>; I)

RbPH<sub>2</sub>

[om. 23084]

1985

Jacobs H., Massiepen K. et al.,

перво-  
лич.,  
критичес.  
символы

Z. Anorg. und Allg.

Chem., 1985, 531, N 12,  
108-118.

$Rb_{0.52}(ND_4)_{0.48}H_2PO_4$

1985

105: 13163s Thermal properties of the frustrated deuterated rubidium ammonium hydrogen phosphate ( $Rb_{0.52}(ND_4)_{0.48}D_2PO_4$ ) system at low temperatures. Lawless, W. N.; Schmidt, V. H. (CeramPhys., Inc., Westerville, OH 43081 USA). *Jpn. J. Appl. Phys., Part 1* 1985, 24(Suppl. 24-2, Proc. Int. Meet. Ferroelectr., 6th), 952-4 (Eng). Sp. heat and thermal cond. data at 1.5-35 K are reported on the mixed (frustrated) ferroelec.-antiferroelec. crystal  $Rb_{0.52}(ND_4)_{0.48}D_2PO_4$ . A glasslike linear term in the sp. heat is resolved at <5 K and ascribed to random elec. fields caused by the random distribution of Rb ions, in good agreement with the theory to D. B. McWhan et al. (1977). A max. in  $C/T^3$  at 13.5 K is attributed to dispersionless motions of the D ions, by analogy with KDP. In contrast to the sp. heat, the thermal cond. is not glasslike, displaying a max. at 12.5 K of 37 mW  $cm^{-1}K^{-1}$ . At lower temps., the behavior of the thermal cond. is tentatively ascribed to resonant phonon scattering from the Rb- $ND_4$  system. The Debye temp. for the crystal is 303 K, in reasonably good agreement with extrapolations based on  $\Theta_D$  for KDP.

(G. B.)

C.A. 1986, 105, N 2



Rb<sub>3</sub>P<sub>7</sub>

1985

Meyer Teodoro M.

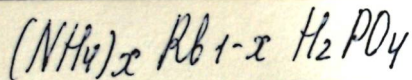
Diss. Dokt. Naturwiss. Chem.

Fak. Univ. Stuttgart,

1985, 227c., ill.

T<sub>tz</sub>;

(cer. K<sub>3</sub>P<sub>7</sub>; I)



1985

105: 13164t Heat capacities and phase transitions of the ammonium rubidium hydrogen phosphate system  $((NH_4)_x Rb_{1-x} H_2 PO_4)$  system. Moriya, Keiichi; Matsuo, Takasuke; Suga, Hiroshi; Terauchi, Hikaru (Fac. Sci., Osaka Univ., Toyonaka, Japan 560). *Jpn. J. Appl. Phys., Part 1* 1985, 24(Suppl. 24-2, Proc. Int. Meet. Ferroelectr., 6th), 955-7 (Eng). Heat capacities of the solid soln. system  $(NH_4)_x Rb_{1-x} H_2 PO_4$  with  $x = 0, 0.70, 0.74, 0.79$  and  $0.89$  were measured with adiabatic calorimeters. The antiferroelectric ordering occurs in 2 steps for  $x = 0.79$  and  $0.89$ . No distinct anomaly due to phase transition was obsd. in the heat capacities of  $x = 0.70$  and  $0.74$ . Slight excess heat capacities exist over the normal lattice contribution which was calcd. by assuming the additivity of those of both neat crystals. The excess heat capacity can be correlated with the anomalous variation of the lattice consts. and the dielec. permittivities of the corresponding system. These effects can reflect the development of local ordering in their proton arrangements.

(G)

C.A. 1986, 105, N2

$RbH_2PO_4$

1985

5 Б3176. Механизм фазового перехода в сегнетоэлектриках типа  $RbH_2PO_4$ . Phase-transition mechanism in  $RbH_2PO_4$ -type ferroelectrics. Simon Patrick, Gervais François. «Phys. Rev. B: Condens. Matter», 1985, 32, № 1, 468—470 (англ.)

Проведены исследования т-рой зависимости полярных фононных спектров  $RbH_2PO_4$  для эл. полей, поляризованных параллельно к сегнетоэлектрич. оси. Фононные х-ки выведены из наилучшего соответствия факторизованной формы диэлектрич. ф-ции к ИК-данным на отражение в обл. 20—4000  $cm^{-1}$ . При 80 К спектры состоят из 2 внешних мод, а также  $\nu_{2c}$  и 2  $\nu_{4c}$  внутр. мод. Низкочастотная компонента начинает проявляться выше 100 К и ее интенсивность резко повышается к  $T_c$ . Установлено, что главная  $\nu_{4c}$  мода дестабилизирована междоузельным релаксационным движением протонов и смягчается при приближении к  $T_c$ . Колебательное движение, вызывающее фазовый переход, является, гл. обр.,  $\nu_{4c}$  типа и Rb ионы также включены в переход. Мягкая мода  $\nu_{4c}$  связана с низкочастотными внешними модами. Предложен механизм смещения для данного перехода.

В. Ф. Пономарев

$T_c$ ;

х. 1986, 19, № 5

Rb<sub>3</sub>P<sub>7</sub>

[Om. 21368]

1985

Tentschev K., Gmelin E.,  
et al.,

сравн.  
переход,  
ср

Thermochim. Acta, 1985,  
85, 151-154.

Rb H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

[Om. 24829]

1986

Baranowski B., Friesel  
M., Lindén A.

файл.  
переход

Z. Naturforsch., 1986,  
A41, N 7, 981-982.

$Rb_{0,52}(ND_4)_{0,48}D_2PO_4$

1985

24 Б3016. Термические свойства неупорядоченной системы  $Rb_{0,52}(ND_4)_{0,48}D_2PO_4$  при низких температурах. Thermal properties of the frustrated  $Rb_{0,52}(ND_4)_{0,48}D_2PO_4$  system at low temperatures. Lawless W. N., Schmidt V. H. «Jap. J. Appl. Phys.», 1985, Pt 1, 24, Suppl. 2, 952—954 (англ.)

Определены теплоемкость ( $C$ ) и теплопроводность ( $\lambda$ ) при 1,5—35 К кристаллов смешанного неупорядоченного сегнетоэлектрика — антисегнетоэлектрика  $Rb_{0,52}(ND_4)_{0,48}D_2PO_4$ . Измерения проводились методом адиабатич. калориметрии путем создания контролируемого теплового потока в градиенте т-р. Обнаружено присутствие в выражении  $C = mT^3 + T^n$  линейного члена ( $n = 1$ ), характерного для стеклообразного состояния в-ва, преобладающего ниже 5 К. Этот член связан с хаотич. эл. полями, обусловленными хаотич. распределением  $Rb^+$ . Максимум величины  $C/T^3$  соответствует

$C, \lambda$ ;

х. 1986, 19, № 24

13,5 К и обусловлен согласованностью движений ионов  $D^+$ . Особенности поведения  $\lambda(T)$ , достигающей максимума 37 Вт/(см·К) при 12,5 К, не могут быть объяснены наличием стеклообразной фазы. Поведение  $\lambda(T)$  рассмотрено как следствие резонансного рассеяния фононов в системе  $Rb-ND_4$ . Рассчитана  $t$ -ра Дебая, равная 303 К.

В. Е. Смирнов



$RBH_2PO_4$

1986

Baranowski B.,  
Friesel M., et al.

$T_{tz}$ ; Z. Naturforsch., 1986,  
A41, N 7, 981-982.

(comp.  $C_8HSeO_4$ ; I)

Рб4 РЛТ(к) 10т. 23458/ 1986.

Касенов Б. К., Абисеров А. Н.

и др.,

ДфН,  
оценки

Вестник АН Каз. ССР,  
1986, № 3, 33-39.

Kb4PaD7(K) |отн. 26986| 1986

Касенов Б.К., Абиев Д.М.,  
и др.,

ΔfH,  
оценки

Вестник АН Казахской ССР,  
1986, №3, 33-39.

Рвз РО<sub>4</sub>(К) отн. 26986 1986

Касенов Т.К., Абишев Д.М.,  
и др.,

ДфН,  
оценки

Вестник АН Казахской ССР,  
1986, №3, 33-39.

Квз РДч [От. 23458] 1986

Касенов Б.К., Абдиев Д.Н.  
и др.,

ДфН,  
Оценки

Вестник АН Каз. сер,  
1986, № 3, 33-39.

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1986

14 Б3098. Поликонденсация дигидрофосфата рубидия при 200—350 °С. Коваль В. А., Палий С. С. «Ж. неорганич. химии», 1986, 31, № 2, 508—510

В т-рном интервале 200—350°С изучена кинетика дегидратации  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$ . Установлено, что  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  подвергается конденсации с образованием полифосфата рубидия. Состав продуктов конденсата зависит от температуры.

Резюме

термическая  
диссоциация

Х. 1986, 19, N 14

1986

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

$\text{RbD}_2\text{PO}_4$

$\Pi_{tr}$ ;

х. 1986, 19, № 14

14 БЗ142. Диэлектрические измерения в  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (РДФ) и в  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  (ДРДФ) вблизи точек переходов. Dielectric measurements in  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (RDP) and  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  (DRDP) near the transition point. Martinez J. L., Gonzalo J. A. «Acta phys. pol.», 1986, A69, № 1, 9—14 (англ.)

В диапазоне т-р 110—230 К с помощью измерений т-рных зависимостей диэлектрич. постоянных и тангенсов углов диэлектрич. потерь (на частотах от 20 Гц до 10 кГц, в полях смещения от 0 до 800 В/см), а также измерений статич. поляризации (в обл. т-р ниже точек переходов) исследованы фазовые диаграммы монокристаллов  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  (I) и  $\text{RbD}_2\text{PO}_4$  (II). Аномалии диэлектрич. св-в I вблизи  $T_c = 146 \text{ К}$  соответствуют фазовому переходу 2-го рода, тогда как II вблизи  $T_c = 223 \text{ К}$  обнаруживает черты фазового перехода 1-го рода, что необычно для подобного класса соединений. Диэлектрич. потери в I с увеличением поля возрастают с  $8 \cdot 10^{-3}$  до  $9,7 \cdot 10^{-3}$  (на частоте 1 кГц), а в II с увеличением частоты возрастают с  $0,8 \cdot 10^{-2}$  (100 Гц) до  $3,9 \cdot 10^{-2}$  (10 кГц).

В. А. Ступников





1985

$x=0,70; 0,74, 0,79;$   
и  $p-pH$   $0,89;$

 $C_p;$  $(7)_{12}$ 

X. 1986, 19, N 23.

23 Б3043. Теплоемкости и фазовые переходы в системе  $(NH_4)_x Rb_{1-x} H_2PO_4$ . Heat capacities and phase transitions of the  $(NH_4)_x Rb_{1-x} H_2PO_4$  system. Moriya K., Matsuo T., Suga H., Terauchi H. «Jap. J. Appl. Phys.», 1985, Pt 1, 24, Suppl. 2, 955—957 (англ.)

В интервале 17—300 К с помощью адиабатич. калориметра измерена изобарная теплоемкость ( $C_p$ )  $RbH_2PO_4$  (I). Результаты измерений представлены графически. Установлен фазовый переход из параэлектрич. и ферроэлектрич. состояние с максимумом  $C_p$  при 147 К и  $\Delta_{trs}S=3,0$  Дж/моль·К. Измерены также  $C_p$  4-х образцов тв. р-ров  $(NH_4)_x Rb_{1-x} H_2PO_4$  для  $x=0,70$  (II), 0,74 (III), 0,79 (IV) и 0,89 (V). На т-рных зависимостях  $C_p$  IV и V отмечены аномалии с максимумами при 64 и 82 К для IV, 98 и 119,5 К для V. Соотв. величины  $\Delta_{trs}S$  равны 1,0, 1,4, 0,6 и 2,6 Дж/моль·К. Для II и III отчетливых термич. аномалий не обнару-



жено, однако путем вычитания из эксперим. значений  $C_p$  II и III суммы  $C_p$  I и дигидрофосфата аммония определены широкие аномалии  $C_p$  с максимумами при 58 и 60 К и значениями  $\Delta_{trs}S$  2,2 и 1,7 Дж/моль К соотв. Отмечено, что все аномалии связаны с локальным антиферроэлектрич. упорядочением Н-связей в I—V.

П. М. Чукуров

Rb<sub>3</sub>P<sub>7</sub>(K) [Dm. 22797] 1986  
Santandrea R.P., Mensing Ch.,  
et al.,

сублима-  
ция и  
термо-  
дйн.  
св-ва

Thermochim. acta, 1986,  
98, 301-311.

RbPO<sub>3</sub>

1986

15 Б3101. Равновесные фазовые соотношения в двойной системе RbPO<sub>3</sub>—Ce(PO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>. Phase equilibrium relation in binary system RbPO<sub>3</sub>—Ce(PO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>. Ali M. M., Mardirosova I. V., Bukhalova G. A. «Indian J. Chem.», 1986, A 25, № 8, 758—759 (англ.)

Методами ДТА, РФА, ИК-спектроскопии, БХ и хим. анализа изучены фазовые соотношения в системе RbPO<sub>3</sub> (I) — Ce(PO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (II). Образцы получены нагреванием соотв. смесей I и II при 850° С в течение 90 ч. Определена плотность и магн. восприимчивость полученных фаз. Построена фазовая диаграмма системы, в к-рой образуется RbCeP<sub>4</sub>O<sub>12</sub> (III) по перитектич. р-ции при т-ре 892° С. Т. пл. I и II 810 и 1256° С соотв. Эвтектика в системе соответствует 17 мол.% II с т. пл. 698° С. III — парамагн., плотность III — 3,37 г/см<sup>3</sup>, теплота плавления III — 4,69 кДж/моль.

Л. Г. Титов

T<sub>m</sub>, ΔH<sub>m</sub>;

(+2) 

X. 1987, 19, N 15

RbPO<sub>3</sub>(2)

1986

Климов В.А.

Термодинамические свойства  
некоторых фосфатов щелочных  
и щелочноземельных металлов.

т.ф.

Отчет № 8 А-1928, 26.03.86г.

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (kp.)

1986

107: 46727y Theory of glass transition in hydrogen-bonded ferroelectric-antiferroelectric mixed crystals. Matsushita, Eiko (Fac. Eng. Sci., Osaka Univ., Toyonaka, Japan 560). *Kotai Butsuri* 1986, 21(2), 63-72 (Japan). A review is given on the phase diagram and unusual phys. properties of RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> and NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> mixed crystals. The cluster theory is developed to describe the glassy phase in such systems. M. Sorai

qay. quarp.

(11) XI

C. A. 1987, 107, N6

RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1987

17 Б3153. Фазовые превращения в моноклинном RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. Phase transitions in monoclinic RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. В а-

ганов А. И., Fedosyuk R. M., Ivanov N. R., Sandler V. A., Shuvalov L. A., Grigas J., Mizeris R. «Ferroelectrics», 1987, 72, № 1—4, 59—66 (англ.) Место хранения ГПНТБ СССР

Исследовано поведение монокл. RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> при т-рах 293—400 К в окрестностях фазовых переходов I—II ( $T_{c1}=372$  К) и II—III ( $T_{c2}=320$  К). Определены коэф. двулучепреломления, диэл. константа (при 1 и 10 КГц), величины тока короткого замыкания и проводимость на постоянном токе. При  $T_{c1}$  и  $T_{c2}$  зафиксированы изменения св-в, не соотв. классич. теории средн. поля, что объясняется влиянием крит. флуктуаций. Исследовано воздействие сдвигающего эл. поля на фазовое превращение и релаксац. диэл. динамику. Показано, что

$T_{c2}$ ;

Х. 1987, 19, N 17

переход I—II имеет несегнетоэл. природу. При  $T_{c1}$  и  $T_{c2}$  имеет место существование двух различных мягких мод, конденсированных на различных границах зоны Бриллюэна. Показано, что соотв.  $T_{c2}$  мягкая мода имеет релаксац. сегнетоэл. характер и ассоциируется с движением атомов D между двумя потенциальными минимумами в цепочках O—D—O вдоль осей  $b$ .

В. Е. Смирнов



RbPO<sub>3</sub>

1987

Ben Hassen Dalila,  
Kbir-Arignib, et al.  
(Am H) Thermochim. Acta  
1987, 116, 85-100.

(see LiPO<sub>3</sub>; I)

RbPD<sub>3</sub>(K)

(DM-26874)

1987

Hassen D.B., Kbir-Ari-  
guib N., Trabelsi M., et al.

AmH; Thermochim. acta, 1987,  
116, 85-100.

$\text{RbPO}_3$

1987

Massen Dalila Ben,  
Coccioniex Jean-Jacques.

$\Delta H_m$ ; Thermochim. acta, 1987,  
116, 85-100.

(Cer. ●  $\text{LiPO}_3$ ; I)

RbP<sub>15</sub>(K)

(om. 26753) (cf. 26827) / 1987

Santandrea R.P., Men-  
sing C., et al.,

термическ.  
разложен,  
термодин.  
св-ва.

Thermochim. acta, 1987,  
117, 261-270.

● (ca. LiP<sub>15</sub>(K); I)

$\text{RBH}_2\text{PO}_4$

1987

Simon P., Gervais F.

Dyn. Mol. Cryst. Proc. 41st  
Int. Meet. Soc. fr. chim. Div.  
chim. ~~phys.~~ phys., Grenoble, 30-  
June - 4 July, 1986. Amsterdam  
e.a., 1987, 225-230.

$T_{t2}$ ;

(see.  $\text{KM}_2\text{PO}_4$ ; I)

$\text{RBH}_2\text{PO}_4$

1988

Baranowski B.,  
Friesel M., et al.

$\Delta H_{tz}$ ,

Phys. ser., 1988, 37, N2,  
209-213.

$T_{tz}$ ;

●  
(ccr.  $\text{GBH}_2\text{PO}_4$ ; I)

$\text{RBH}_2\text{PO}_4$

1988

Dalterio R.A.,  
Owens F.J.

pagob.  
referencog

J. Phys. C: Solid  
State Phys. 1988, 21  
(36), 6177-85.

(cer.  $\text{KM}_2\text{PO}_4$ ; I)

$\text{Re D}_2\text{PO}_4$

1988

Ichikawa Mizuehiko, Motida  
Kiyosi,

Tr;

J. Phys. Soc. Jap, 1988,  
57, No, 2217-2218,

( $\text{Cu} \cdot \text{G H}_2\text{PO}_4$ ; I).



$Rb_2HPO_4 \cdot 2H_2O$

1988

Коваль В.А., Палий С.С.

Термическая дегидратация  $Rb_2HPO_4 \cdot 2H_2O$  в температурном интервале 200–350°C

Термич. // Журн. неорган. химии. – 1988. – Т. 33, вып. 5. – С. 1345–1347.

размощение Библиогр.: 6 назв.

– – 1. Рубидий, фосфаты, кристаллогидраты – Дегидратация термическая.

№ 80659

18 № 4543

НПО ВКП 1.08.88

УДК 546.35:536.495

ЕКЛ 17.8

$\text{RbH}_2\text{PO}_4$

1988

15 Б3165. Тепловое расширение, двулучепреломление и калориметрические измерения  $\text{PbH}_2\text{PO}_4$ . Thermal expansion, birefringence and calorimetric measurements on  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  / López-Echarri A. // 1st Eur. Conf. Appl. Polar Dielec. and Int. Symp. Appl. Ferroelec., Zürich, Aug. 29 — Sept. 1, 1988: ECAPD—1 ISAF'88: Abstr. Booklet.— [Zürich], 1988.— С. 247.— Англ.

Методами определения теплового расширения, двулучепреломления и калориметрии исследовано превращение параэл. фазы  $\text{RbH}_2\text{PO}_4$  в сегнетоэл. при 146.9 К. С учетом полученных ранее данных методами ИК- и КР-спектроскопии рассчитан решеточный вклад в величину уд. теплоемкости ( $T_p$ ). Выявлено влияние различных мод на т-рное поведение  $T_p$ . Рассчитан ангармонич. вклад в величину  $T_p$ . Полученные результаты позволили произвести достоверную интерполяцию калориметрич. данных и определить термодинамич.  $\chi$ -ки превращения. Свободная энергия низкот-рной фазы описана в рамках простой феноменологич. модели, включающей параметр порядка. Поведение  $T_p$  высокот-рной фазы связано с аномальным поведением диэл. константы.

В. Е. Смирнов

$T_p$

Х. 1989, N 15

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

(OM. 29152)

1988

Baranowski B.,

SH Z. Phys. Chem. (DDR),  
1988, 269, N2, 376-386

$\text{RBH}_2\text{PO}_4$

1988

Baranowski B.,  
Friesel M., et al.

Phys. Scr. 1988, 37(2),  
209-13.

$T_{tr}$ ,  
 $\Delta_{tr} H$ ;

(see  $\text{CsH}_2\text{PO}_4$ ; I)



+1

Kp;

(H)

Х. 1988, 19, № 20

1988

20 Б3139. Термодинамические и кристаллохимические особенности процесса термической дегидратации дигидроортофосфатов рубидия и цезия. Волков А. И., Комшилова О. Н., Факеев А. А., Яглов В. Н. «7 Всес. конф. по химии и технол. редк. щелоч. элементов. Тез. докл.» Апатиты, 1988, 14

С использованием комплекса физ.-хим. методов исследованы исходные, промежут. и конечные продукты дегидратации, дигидрофосфатов Rb и Cs, определены их станд. теплоты образования. Процесс дегидратации, несмотря на изоструктурность солей, протекает по-разному. Это различие можно объяснить «разрыхлением» крист. решетки однозамещ. фосфатов в ряду  $\text{KH}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{RbH}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{CsH}_2\text{PO}_4$ . Для соли рубидия схема процесса дегидратации:  $2[\text{RbH}_2\text{PO}_4] \rightleftharpoons [\text{Rb}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7] + (\text{H}_2\text{O})$  (I степень),  $[\text{Rb}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7] \rightleftharpoons 2[\text{RbPO}_3] + (\text{H}_2\text{O})$  (II степень), а для соли цезия —  $[\text{CsH}_2\text{PO}_4] \rightleftharpoons [\text{CsPO}_3] + (\text{H}_2\text{O})$ . По резюме

$\text{RBH}_2\text{PO}_4$

1989

Eriesel Milan, Leen-  
den Arnold, et al.

High Temp. - High Pressure -  
 $T_c$ ; res. 1989. 21, N2. C. 177-  
-182.

(cell.  $\bullet$   $\text{CsHSO}_4$ ; 1)

$RbPO_3$

1990

Дудник Е. Р.,  
Симякова Р. В.

Изв. АН СССР. Сер. физ.

$T_{t2}$

1990. 54, N 4. С. 714-716.

(сер. ●  $LiVO_3$ ; I)

$Rb_3H_2P_3O_{10} \cdot 1,5H_2O$

1990

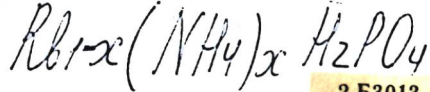
$RbH_2PO_4$

14 В8. Дигидротрифосфат рубидия / Сотникова-Южик В. А., Продан Е. А., Песляк Г. В. // Ж. неорганич. химии.— 1990.— 35, № 4.— С. 849—852.— Рус.

Методами хр-фии, рентгенофазового, хим., термич. анализов и ИК-спектроскопии изучены тв. фазы, осажденные из р-ров трифосфата рубидия в интервале рН 1,0—6,0 при т-ре 0° С. В интервале рН 2,5—4,0 выделен и охарактеризован мелкокрист. дигидротрифосфат рубидия  $Rb_3H_2P_3O_{10} \cdot 1,5H_2O$ , к-рый при неизотермич. нагревании на воздухе превращается в смесь солей  $2RbH_2PO_4 \cdot Rb_2H_2P_2O_7$  и  $RbH_2PO_4$ , затем в нер-римый в воде высокополимерный  $(RbPO_3)_n$ . Резюме

Х. 1990, N14





1991

2 Б3013. Стеклоподобные термические свойства и изотопный эффект в смешанных кристаллах  $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x \text{H}_2\text{PO}_4$ . Glasslike thermal properties and isotope effect in  $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x \text{H}_2\text{PO}_4$  mixed crystals / Berget J.-F., Meissner M., Watson Susan K., Pohl R. O., Courtens E. // Phys. Rev. Lett.— 1991.— 67, № 1.— С. 93—96.— Англ.

(6p) Измерена низкот-рная теплопроводность, а при т-рах между 0,05 и 2,0 К исследована зависимость теплоемкости от времени для смешанных кристаллов  $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x \text{H}_2\text{PO}_4$  с  $x=0,35$  и 0,72 и для полностью дейтерир. кристалла с  $x=0,62$ . Наблюдались стеклоподобные низкоэнергетич. возбуждения. Т-рная зависимость теплопроводности смешанных кристаллов с  $x=0,35$  и 0,72 очень похожа на т-рную зависимость теплопроводности структурных стекол. Однако тепло-

X. 1992, №2.

проводность полностью дейтерир. кристалла с  $x=0,62$ .  
подобна теплопроводности кристаллов и стеклоподоб-  
ные возбуждения наблюдались лишь в теплоемкости  
для весьма продолжит. периодов времени. Этот пора-  
зительный изотопный эффект показывает, что низко-  
энергетич. возбуждения в исследованных кристаллах  
связаны с туннелированием протонов или дейтеронов  
соответственно. В. Ф. Байбуз

Rb<sub>5</sub>P<sub>3</sub>O<sub>10</sub>

1991

19 В2. Трифосфат рубидия Rb<sub>5</sub>P<sub>3</sub>O<sub>10</sub> / Сотникова-Южик В. А. // Изв. АН СССР. Неорган. матер.— 1991.— 27, № 5.— С. 1011—1013.— Рус.

Исходный р-р трифосфата Rb (I) Rb<sub>5</sub>P<sub>3</sub>O<sub>10</sub> получали из р-ра хроматографич. чистого трифосфата Na путем ионного обмена на катионите КУ-2 в Rb-форме. Безводн. I получали прокаливанием тв. остатка после выпаривания р-ра, причем при упаривании выделялась смесь монофосфатов, которые при дальнейшем нагревании взаимодействовали между собой с образованием I. I представляет собой белое порошкообразное в-во,

Tm;

X. 1991, N 19

плавящееся при  $605^{\circ}\text{C}$ . I является гигроскопич. в-вом. Гидратация I протекает как твердофазный процесс, если число молей поглощенной воды на молекулу I не превышает 5. При поглощении большого кол-ва воды р-ция протекает с участием жидк. фазы. Образец I, поглотивший более 40% воды, представляет собой жидкость. Предположено существование по крайней мере двух кристаллич. форм гидратированного I. Приведены рентгенограммы I и рентгенограммы образцов, поглотивших различные кол-ва воды, и кинетич. кривые обезвоживания гидратированного I (выдерживание над  $\text{P}_2\text{O}_5$  при  $20^{\circ}\text{C}$  в течение  $\sim 12$  суток).

А. С. Соловкин

RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

1994

15 Б2265. О термическом расширении кристаллов RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> и CsD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> / Влох О. Г., Щур Я. И., Гирнык И. С., Клымыв И. М. // Физ. тверд. тела (С.-Петербург) .— 1994 .— 36 , № 10 .— С. 2890—2895 .— Рус.

Исследовано термическое расширение кристаллов RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, CsD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> в широком интервале температур, охватывающем точки фазовых переходов. Предложено объяснение аномального поведения коэффициента термического расширения вдоль направлений b и c при переходе в промежуточную фазу кристалла RbD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>.

термическое  
расширение

CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, CsD<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

④ X

Х. 1995, № 15

RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

(Om. 39 414)

1998

Ortiz E., Vargas R.A. et al.,

$T_{t2}$  J. Phys. Chem. Solids 1998,  
6-7, 1111-1117.

On the high-temperature phase  
transition of ● RbH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-A

polymorphic transition?

Rb H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

[Om. 40342]

2000

Masaru Komukae et al.,

при перекресте

J. Phys. Soc. Jap.,  
2000, 69, N 7, 2076-81





F: Rb<sub>3</sub>P<sub>6</sub>N<sub>11</sub>P: 1

02.08-19Б2.31. Rb[3]P[6]N[11] и Cs[3]P[6]N[11] - новые высококонденсированные нитридофосфаты, полученные высокотемпературным синтезом под высоким давлением. Rb[3]P[6]N[11] and Cs[3]P[6]N[11] - new highly condensed nitridophosphate high-pressure high-temperature synthesis / Landskron Kai, Schnick Wolfgang J. Solid State Chem. - 2001. - 156, N 2. - С. 390-393. - Англ.

Нитридофосфаты Rb[3]P[6]N[11] (I) и CsP[6]N[11] (II) получены взаимодействием соответствующих щелочных азидов с P[3]N[5] при 35 кбар и 1300°С, используя установку со многими наковальнями. Продукты I и II получены в виде бесцветных кристаллических порошков и по данным РФА изотипны K[3]P[6]N[11] (III). Структуры уточнены по методу Ритвельда, используя атомные координаты III исходные величины, кристаллографические данные: для I ф. гр. P4[1] 32, Z 1049,74 пм; для II а 1065,15 пм.