

K-76

2

$\text{LiLi}(\text{MoO}_4)_2$; $\text{NaYb}(\text{MoO}_4)_2$; X 5134. 1970
 $\text{KLi}(\text{MoO}_4)_2$; $\text{LiTb}(\text{MoO}_4)_2$; $\text{NaTb}(\text{MoO}_4)_2$;
 $\text{KTb}(\text{MoO}_4)_2$; $\text{LiYb}(\text{MoO}_4)_2$; $\text{NaLi}(\text{MoO}_4)_2$ (Tm, Tb)

Собрано М. В. Махно Л. В.

Получено В. В. X 5134

Изв. АН СССР. Неорган. химия, 1970,
6, № 9, 1665-1669

Синтез и свойства монокристаллов
и некоторых РЗЭ

Риз. Хим., 1971

35903



7

6



3KF·TbF₃

1972

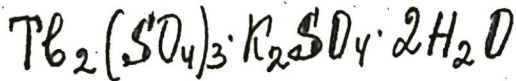
9 Б879. Диаграмма состояния системы KF—TbF₃.
Бацанова Л. Р., Доронина В. П. «Изв. АН
СССР. Неорганич. материалы», 1972, 8, № 12, 2142—2145.
Изучена система KF—TbF₃ методами ДТА, рентгено-
графич. и кристаллооптич. анализа. Установлено обра-
зование 5 соединений между компонентами этой систе-
мы. Соединение 3KF·TbF₃ плавится конгруэнтно при
885°; при 315° оно претерпевает полиморфное превра-
щение. Высокотемпературная модификация 3KF·TbF₃ построена
по типу искаженного перовскита ($a=9,27 \text{ \AA}$). Соедине-
ние 3KF·2TbF₃ разлагается в тв. фазе при 635°; соеди-
нение KF·TbF₃ плавится с разл. при 760°, распадаясь
на расплав и KF·2TbF₃, к-рое также плавится инкон-
груэнтно при 920°. Распад KF·2TbF₃ по перитектич.
р-ции происходит с образованием 2KF·5TbF₃, плавя-
щегося без разл. при 1015°. Структура соединений KF·
TbF₃, KF·2TbF₃ и 2KF·5TbF₃ весьма сходна и про-

(Tm)

Х. 1973. № 9

изводится от структурного типа флюорита с различным
его искажением.

Автореферат



1973

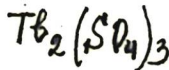
20043w Terbium sulfate-potassium sulfate-water system at 25°. Il'yashenko, V. S.; Barabash, A. I.; Zoitseva, L. L. (USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1973, 18(10), 2841-6 (Russ). The soly. isotherm (25°C) of the $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ system is given. The system forms incongruently sol. $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, incongruently m. 884°C, losing H_2O at 251°C, and undergoing a polymorphous transition to another anhyd. form at 470°C. The interplanar distances and intensities of the $\beta\text{-Tb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ x-ray diffraction at 470°C are given. Heat capacities (C_p) and the a and b coeffs. for the equation $C_p = a + bT$ are given for $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($n = 8, 2$) and $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ at 298-400°K and for $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3$ and $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ at 298-700°K. The thermodyn. parameters (ΔG , ΔH , ΔS , and equil. consts.) of dehydration of the hydrates formed in this system are also given. The heat of the $\alpha \rightarrow \beta$ phase transition of $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ is ~ 2.1 cal/mole.

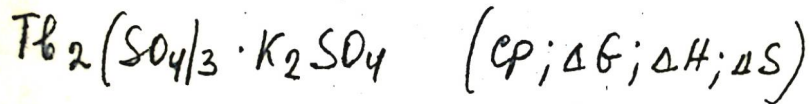
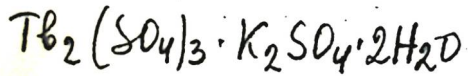
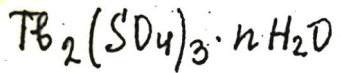
(Tm)
(122)

C.A. 1974. 80. N4

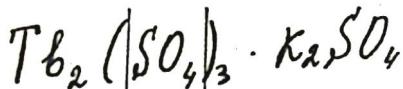


(14)


(14-14)
10/1/74



1973



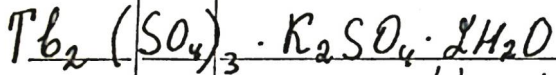
H'yashenko V. S.
Barabash A. I.

(Cp; AG;
 ΔH ; ΔS ;
(ΔH_{tc})

Zh. Neorg. Khim. 1973, 18(10)
2841-6 (Russ)

(cu $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$
 $\cdot 2\text{H}_2\text{O}$; I)

1973



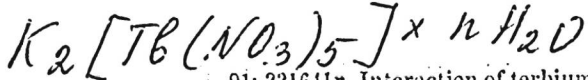
H'yashenko V.S.

Barabash A. I.

Cp: ΔG;
ΔH; ΔS)

Zh. Neorg. Khim. 1973, 18/10,
2841-6 (Russ)

(or $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$
 $\cdot 2\text{H}_2\text{O}$; I)



1979

45p.

91: 221641r Interaction of terbium, dysprosium, and holmium nitrates with potassium nitrate. Molodkin, A. K.; Odinets, Z. K.; Chuvelev, A. V.; Ivanova, T. N.; Ezhov, A. I. (Univ. Druzhby Nar. im. Lumumby, Moscow, USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1979, 24(9), 2402-5 (Russ). $M(NO_3)_3$ and KNO_3 in a 1:2 molar ratio reacted in a min. amt. of HNO_3 to give $K_2[M(NO_3)_5] \cdot nH_2O$ (I; $M = Tb, Dy, Ho$) which were characterized by IR spectra and x-ray diffraction. I ($M = Tb$) is monoclinic whereas I ($M = Dy, Ho$) are triclinic. The nitrate groups are coordinated. I melt incongruently at 75-125° and then begin to dehydrate with decompn.

(Tm)

Tb, Dy, Ho

C.A. 1979, 9, 126

КТВ (МоО₄)₂

1982

5 Б809. Термодинамические свойства калневых бимоллибдатов. РЗЭ и аномалия Шоттки. Фролова Г. И., Березовский Г. А., Хигай С. В., Пауков И. Е. «9 Всес. конф. по калориметрии и хим. термодинам., Тбилиси, 14—16 сент., 1982. Расширен. тез. докл.» Тбилиси, 1982, 225—227

В вакуумном адиабатич. калориметре измерены низкот-рые теплоемкости $KLn(MoO_4)_2$, где $L = Tb, Ho$ и Yb (I—III). Выделены и графически представлены в интервале 0—150 К теплоемкости Шоттки. При 298,15 К значения $C_p \pm 0,3$, $S^0 \pm 0,4$ и $H_T^0 - H_0^0 (\pm 50)$ составили соотв.: I 236,8, 294,4 Дж/моль·К и 44 170 Дж/моль; II 232,5, 294,2 и 43 070; III 238,1, 286,9 и 43 590.

А. С. Гузей

Sp;

(+2) X

X. 1983, 19, N 5



$KHo(MoO_4)_2$
 $KYb(MoO_4)_2$

ЧКВг·ТбВг₃

1983

Дударева А.Г., Стре-
качневский А.Б. и др.

T_m; T_{tz};

Ис. Моргам. Живые,
1983, 28, N4, 1073 -
- 1074.

(см. ● 3NaBz·TbBz₃; I)

КТb(MoO₄)₂

1984

11 Б3062. Аномалии в теплоемкости и энтропии $\text{KLn}(\text{MoO}_4)_2$. Фролова Г. И., Резник Л. Е. «Пробл. калориметрии и хим. термодинам. Докл. на 10 Всес. конф., 12—14 июня, 1984. Т. 2». Черноголовка, 1984, 448—450

Определена теплоемкость C_p изоструктурных соединений $\text{KTb}(\text{MoO}_4)_2$ и $\text{KHo}(\text{MoO}_4)_2$ в интервале 5—300 К с точностью 1% при 5—14 К, 0,1% при 14—80 К и 0,05% выше 80 К. Обнаружены аномалии C_p , связанные с термич. заселением штарковских расщепленных уровней Tb^{3+} и Ho^{3+} в поле лигандов. Энтропия аномалии Шоттки вычислялась по ур-нию: $S = R[\ln(2J+1)/g_0]$, где $2J+1$ — вырождение основного состояния иона (7F_6 для Tb^{3+} и 5J_8 для Ho^{3+}), g_0 — кратность наимизшего уровня, равная 2. При 180 К заселено 9 из 13 состояний для Tb^{3+} и 12 из 17 состояний для Ho^{3+} . Определены спектры поглощения и люминесценции. Сопоставление C_p по Шоттки с теплоемкостью, вычис-

C_p ;



х. 1985, 19, n 11

ленной по спектральным данным, уточняет схему энергетич. уровней и позволяет подобрать кратности расщепления. В поле симметрии D_{2h} вырождение основного состояния ионов должно сниматься, т. е. $g_i = 1$, что в действительности не имеет места. Сделан вывод, что локальное крист. поле вблизи иона РЗЭ имеет более высокую симметрию и координац. кислородный полиэдр является антипризмой с $KЧ = 8$, т. е. отвечает группе D_{4d} . Вклады дальнего окружения оказываются пренебрежимо малыми. Л. А. Резницкий



$\text{KTB}(\text{MoO}_4)_2$

Павел У.Е. и др. | 1984

(Cu. CoO)

C_p
(5-300K)

KTb(MoO₄)₂

1985

102: 173657x Thermodynamic properties of potassium terbium molybdate (KTb(MoO₄)₂) at 8-313 K. Berezovskii, G. A.; Kozeeva, L. P.; Paukov, I. E.; Frolova, G. I.; Khegai, S. V. (Inst. Neorg. Khim., Novosibirsk, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1985, 59(3), 744-6 (Russ). The heat capacity of KTb(MoO₄)₂ [21028-69-3] was measured at 8-313 K by using a vacuum adiabatic calorimetric. Thermodyn. functions were calcd. and are tabulated at even temp. intervals. Std. values were also calcd.

Ср, мессур.
Ф-III

C.A. 1985, 102, N20

КТb (MoO₄)₂

1985

15 Б3029. Термодинамические свойства КТb(MoO₄)₂ в интервале температур 8—313 К. Березовский Г. А., Козеева Л. П., Пауков И. Е., Фролова Г. И., Хегай С. В. «Ж. физ. химии», 1985. 59, № 3, 744—746

В вакуумном адиабатич. калориметре измерена теплоемкость КТb(MoO₄)₂ в интервале т-р 8—313 К. Рассчитаны значения энтропии и энтальпии. Станд. значения термодинамич. функций найдены равными:
 $C_{p, 298,15}^0 = 236,8 \pm 0,5$ Дж/моль; $S_{298,15}^0 = 294,4 \pm 0,6$ Дж/моль·К, $H^0(298,15\text{K}) - H^0(0\text{K}) = 44\,170 \pm 60$ Дж/моль, $\Phi_{298,15}^0 = 146,2 \pm 0,4$ Дж/моль·К. Найдена аномалия Шоттки, обусловленная т-рным заселением штарковских уровней основного состояния ⁷F₆ ионов Tb³⁺.

А. М.

х. 1985, 19, n 15

КТб (МоО₄)₂

1985

7 E269. Термодинамические свойства КТб(МоО₄)₂ в интервале температур 8—313 К. Березовский Г. А., Козеева Л. Н., Пауков И. Е., Фролова Г. И., Хегай С. В. «Ж. физ. химии», 1985, 59, № 3, 744—746

В вакуумном адиабатич. калориметре измерена теплоемкость КТб(МоО₄)₂. Рассчитаны значения термодинамич. ф-ций. В теплоемкости КТб(МоО₄)₂ обнаружена аномалия Шотки, обусловленная заселением штарковских компонент, возникающих в результате расщепления кристаллич. полев уровня ⁷F₆ иона Tb₃⁺.

Автореферат

Ср;

ср. 1985, 18, № 7.

KTb(MoO₄)₂ (DM 28141) 1987

108: 120104g Appearance of high-symmetry effects in the heat capacity and spectra of rhombohedral potassium terbium molybdate (KTb(MoO₄)₂) crystals. Frolova, G. I.; Reznik, L. E.; Paukov, I. E. (Inst. Neorg. Khim., Novosibirsk, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1987, 61(12), 3364-5 (Russ). The heat capacity of KTb(MoO₄)₂ was measured earlier by Paukov, I. E. et al (1985). By analogy to the available data for KLu(MoO₄)₂ and KYb(MoO₄)₂, the Schottky anomaly was derived. At 50 K its value is 5% of the heat capacity and 9% at 100 K. Spectral methods were used to analyze this Schottky anomaly. Absorption spectra and luminescence studies were used to det. the energy of the Stark component of the basic ⁷F₆ term of the Tb³⁺ ion. The pattern of the dislocation coincides with the effect of the cryst. field on the Tb³⁺ ion only for the close and highly sym. surroundings.

(G)

C. A. 1988, 108, N 14

КТб (МоО₄)₂

От 28141

1987

4 Е367. Проявление эффектов высокой симметрии в теплоемкости и спектрах ромбического кристалла КТб(МоО₄)₂. Фролова Г. И., Резник Л. Е., Пауков И. Е. «Ж. физ. химии», 1987, 61, № 12, 3364—3365

Из теплоемкости ромбич. кристалла КТб(МоО₄)₂ выделена аномалия Шотки. По спектрам поглощения и люминесценции измерены энергии штарковских компонент основного терма ⁷F₆ иона Tb³⁺. При сопоставлении спектроскопич. данных с аномальной теплоемкостью определены кратности некоторых из этих компонент. Показано, что полученная схема расщепления соответствует действию на ион Tb³⁺ только кристаллич. поля ближайшего высокосимметричного окружения — восьмивершинника из ионов кислорода, и свидетельствует о малости влияния более далекого низкосимметричного окружения.

Резюме

(Ср)

ср. 1988, 18, №4

$\text{KLn}(\text{MoO}_4)_2$
 $\text{Ln} = \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho},$
 Er и Yb

$\text{K Tb}(\text{MoO}_4)_2$ 1989

20 БЗ013. Влияние кристаллических полей на термодинамические свойства изоструктурных соединений $\text{KLn}(\text{MoO}_4)_2$. Crystal-field effects on the thermodynamic properties of the $\text{KLn}(\text{MoO}_4)_2$ isostructural compounds / Frolova G. I., Reznik L. E., Paukov I. E. // J. Chem. Thermodyn.— 1989.— 21, № 1.— С. 25—36.— Англ.

Теплоемкость изоструктурных соединений $\text{KLn}(\text{MoO}_4)_2$ ($\text{Ln} = \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Er}$ и Yb) измерена методом адиабатич. калориметрии в интервале t -р 5—310 К. Спектроскопич. измерения выполнены на спектрометре DFS-12 с разрешением $0,5 \text{ нм} \cdot \text{мм}^{-1}$ в видимой части спектра. Спектроскопич. и термодинамич. данные использованы при обсуждении вопроса влияния крист. полей на расщепление энергетич. уровней ионов Ln^{3+} . Выделены вклады Шоттки, связанные со штарковским расщеплением уровней и проявляющиеся в виде ано-

Ср;

(44) 1X1

Х. 1989, № 20

малый C_p при низких т-рах. Аномальная часть C_p выделена с использованием решеточного вклада $C_{реш.} \approx C_p \text{ KLn}(\text{MoO}_4)_2$, не имеющего вклада Шоттки. Расщепление уровней некрамерсовских ионов Ho^{3+} и Tb^{3+} вызвано кристаллич. полем ближайших 8 ионов O^{2-} , образующих полиэдр с симметрией D_4 . Термодинамич. ф-ции в-в при 298 К не сообщаются. Л. А. Резницкий

$K_3 TbCl_6$ 4 gp.

1995

Mitra Samiran, Hebach
Jochen, et al.

J. Solid State Chem.

1995, 115, N2.C. 484-489.

(see. $G_3 TbCl_6$ 4 gp.; I)

$K_3 Tb F_6$

1995

Wani B.N., Mathews
M. D., et al.

T_{tr}

Thermochim. acta. 1995.
265. C. 141-149.

(see.  $K_3 Sm F_6$; I)

KCl - $TbCl_3(a)$

1998

Ryckert L., et al.,

(4th) High Temp. Mater.
Processes (N. Y.) 1998, 2(4),
483-496

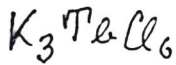
(all. LiCl - $TbCl_3$, I)

K3 Tb Cl6

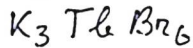
~~On. 41727~~ 2003
(On. 41727)

Marcelle Faure - Escard
and Leszek Rycerz,

(Tm, sKd) Monatshefte für
Chemie 2003, 134,
777-786



2005



(C_p , T_{mz} ,
 ΔH_{mz})

Rycerz L., Gaune-Escard M.

J. Nucl. Mater., 2005, 344, N1-3, p. 124-127

1 Терм. св-ва и транспортные св-ва

K_3TlX_6 ($X = Cl, Br$) и системы $TlX_3 - KX$

Реферат в „Molten Salts“, 2005,

● N 86, стр. 51