

Pr Sx

1956

LaS; PrS, SmS ( Tm)

Picon M., Patrie M.,

C.r.Acad.sci., 1956, 242, N 10, 1321-1324

Sur les sous-sulfures des terres rares  
ceriques

Proc. Acad. Sci., 1956, N 20, 64677.

5

VIII 3176

1960

Tm ( $\text{La}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Ce}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Nd}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Sm}_2\text{S}_3$ ,  
 $\text{Gd}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Dy}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Er}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Y}_2\text{S}_3$ ,  $\text{La}_3\text{S}_4$ ,  
 $\text{Ce}_3\text{S}_4$ ,  $\text{Pr}_3\text{S}_4$ ,  $\text{Nd}_3\text{S}_4$ ,  $\text{Sm}_3\text{S}_4$ )

Picon M., Domange L., Flahaut J.,  
Guittard M., Patrie M.,

Bull. Soc. chim. France,  
1960, N2, 221-228

PnEX, 1960, 95902

5

1962

Pr 8  
Nd 8

2) 12 В8. Получение сульфидов празеодима и неодима. Самсонов Г. В., Радзиковская С. В. «Укр. хим. ж.», 1962, 28, № 4, 444—445

Моносulfиды Pr и Nd получены в вакууме по реакции типа  $2M_2S_3 + M_2O_3 + 3C = 6MS + 3CO$ . Шихты, соответствующие стехиометрич. составам, прессовали в брикеты и нагревали в вакуумной печи после достижения начального давл. 0,01 мм рт. ст. В результате опытов, производившихся 1 час при  $1650^\circ$ , установлено, что для удовлетворительного прохождения р-ций необходим двухстадийный нагрев, однако и при этом образуются продукты, содержащие 14,5—15,0% связанной серы. Для получения технически чистых PrS и NdS, близких по составу к стехиометрическому, необходимо использовать в шихте избыток полупроцентных сульфидов 60—70%. Получены моносulfиды технич. чистоты, практически не содержащие кислорода. Ю. М.

X-1963-12

CeS; PrS; NdS (Cp) VIII 309<sup>1963</sup>

Марченко В. И., Самсонов Т. В.,  
Изв. неорган. химии, 1963,  
2 (9), 2035-37.

Свойства моносульфидов  
редкоземельных металлов.

5 (9)

Ca 1966  
64, N11, 11512

VIII 2908

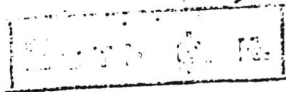
1964

MS-,  $M_3Se_4$ ,  $M_2Se_3$ ,  $M_2Se_4$ ,  
 $M_2O_2Se$ , где M - редкозем. элемент  
(Tm)

Обалончик В.А., Лащкарёв Г.В.,  
Вопросы теории и применения  
редкоземельных металлов, АН СССР,  
1964, 166-171

СА, 1965, 62, N3, 2487

Б



1964

VIII 2530

Окислы, сульфиды, пероксиды. Физ.

( $\Delta H_f^\circ$ ,  $C_p$ ,  $D$ ,  $S$ ,  $H$ )

Халькогениды пероксидных 34-го  
Westrum E. J.,

Progr. Sci. and Technol. Rare Earth.  
Vol. I. Oxford-London-New York-Paris,  
Pergamon Press, 1964, 310-350.

РЖХ, 1965, 185455 Б, М.

$\text{Pr}_2\text{S}_3$

1968

Besaunon P., Adolphe C.,  
Flahaut J.

C. r. Acad. Sci., C266 (2),  
111.

d- Magnifiqueaux cybri-  
gob P37.

(Cm  $\text{La}_2\text{S}_3$ )I

100262 Vaporization and thermodynamics of the praseodymium and gadolinium sulfides,  $\text{Pr}_3\text{S}_4$  and  $\text{GdS}$ . Fries, James A.; Cater, E. David (Univ. of Iowa, Iowa City, Iowa). *U.S. At. Energy Comm.* 1968, COO-1182-24, 33 pp. (Eng). Avail. Dep.; CFSTI. From *Nucl. Sci. Abstr.* 1968, 22(13), 27515.  $\text{Pr}_3\text{S}_4$  and  $\text{GdS}$  were synthesized by reaction of the elements followed by annealing at high temps. in vacuum. The congruent vaporization of  $\text{Pr}_3\text{S}_4$  was studied mass spectrometrically at 1950-2104°K., and the data were combined with earlier vacuum balance studies. The gaseous species identified were  $\text{PrS}$ ,  $\text{Pr}$ , and  $\text{S}$ . Neither  $\text{Pr}_3\text{S}_4$  nor  $\text{PrS}_2$  mols. were observed. Partial pressures of the observed species  $\text{PrS}$  and  $\text{Pr}$  were calcd. by assuming a sensitivity const. ratio for  $\text{PrS}$  to  $\text{Pr}$  of 1.5 and the partial pressure of  $\text{S}$  was then calcd. from stoichiometric requirements. The partial pressures were treated by second law methods to obtain thermodynamic values. The heat of formation of solid  $\text{Pr}_3\text{S}_4$  compares well with a value for  $\text{Ce}_3\text{S}_4$ . Preliminary treatment of the mass spectrometric data for the sublimation of  $\text{GdS}$  gives a value for the dissocn. energy of  $\text{GdS}_{(g)}$  of  $\Delta H^\circ_{\text{diss.}} = 134.0 \pm 7.0 \text{ kcal./mole.}$  TCNG

$\text{Pr}_3\text{S}_4$

p  
 $\Delta H_f$

C.A. 1968. 69. 24

+1

X

VIII 724

21 MAR 1968

TR  $\text{Fe, Fe, S}$  (Kuer. cr)

Flahaut, J., Laruelle P.,

Progr. Sci. and Technol Rare Earths.

Vol 3, Oxford-London-Edinburgh-New York-  
Toronto-Sydney-Paris-Braunschweig, Pergamon  
Press, 1968, 149-208. ○

the

d- $\alpha$ - $\beta$ - $\text{L}_2\text{S}_3$   $\text{L} = \text{P39}$  viii 344 <sup>1969</sup> 3

abc  
Besancen P., Adolphe C., Fléchant J.,  
Laruelle P.

Mater. Res. Bull., 1969, 4, N4, 227-237.

Sur les variétés  $\alpha$  et  $\beta$  des sulfures  
 $\text{L}_2\text{S}_3$  des rares.

PK, 1969, 245520.

○ ⊕ Mu 5

PrO (Do)

1969

Pr<sub>3</sub>S<sub>4</sub>, GdS' ( $\Delta H_v$ )

VIII 3920

Fries J. A.,

9

Diss. Abstr. Int., 1970, B30, N° 9, 4080-1  
(ann.)

Vaporization and thermodynamics  
of the praseodymium and gadolinium  
sulfides, Pr<sub>3</sub>S<sub>4</sub> and GdS, and  
the dissociation energy of praseodymium  
oxide, PrO.  
10, 31 (9) CA, 1971, 74, N2, 7213h

LaS, CeS, PrS, NdS, GdS, La<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Ce<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, 1969.  
Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Nd<sub>2</sub>S<sub>3</sub> ( $\Delta H_f$ ) 8

VIII 2060

Семенов С.А., Сергеев В.М.,  
Финогенов А.Д.

В сб. "Мат. связь в кристаллах. Минск.  
"Наука и техн.", 1969, 282-291

Энтальпии образования сульфидов  
некоторых редкоземельных элемен-  
тов.

РИИМ, 1969

00.07.19



М (ф)

12

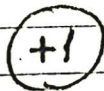
РчС

VII - 3988 1970

8 Б638 Деп. Энтальпия и теплоемкость моносulfидов празеодима и неодима в интервале температур 1300—2000° К. Фесенко В. В., Турчанин А. Г., Гусева Е. А., Дроздова С. В. (Редколлегия «Ж. физ. химии» АН СССР). М., 1970, 5 стр., библиогр. 5 назв. (№ 2399—70 Деп.)

Методом смещения определена энтальпия моносulfидов Рг и Nd в интервале т-р 1300—2000° К. На основании эксперим. данных рассчитаны ур-ния т-рной зависимости энтальпии и теплоемкости этих соединений.

Автореферат



X. 1971. 8

LaS, CeS, PrS, NdS, SmS, (S, H<sub>T</sub>-H<sub>0</sub>) 1970  
EuS, CdS VIII-3834 (LG, моа.  
пост.)

Ремочка Т. В., Гордиченко С. П.,  
Ресенко В. В.,

Ж. сриг. хим., 1970, 44, №8, 2033-6  
(русск.)

Периодическое группирование  
пообразуемых металлов  
редкоземельных элементов.  
в сдв. 10 X 10 CA11970, 73, №22, 113599C

$\text{Pr}_2\text{SO}_4$

1970

U 16 Б1145. Температурная зависимость поглощения ультразвука растворами сульфата празеодима. Rai Gulshan, Awasthi O. N., Deorani S. C. Temperature dependence of ultrasonic absorption in praseodymium sulphate solutions. «Indian J. Pure and Appl. Phys.», 1970, 8, № 12, 811—813 (англ.)

С помощью импульсной техники изучено поглощение УЗ водн. р-рами  $\text{Pr}_2(\text{CO}_3)_3$  с конц-ией 0,05; 0,03 и 0,01 М при 25; 35 и 45°. На основании полученных результатов по т-рной и конц-ионной зависимостям частоты релаксации рассчитаны константы скоростей при трех т-рах и

Кс  
Δ Н

Х. 1971. 16

10

ряд термодинамич. параметров третьей ступени процесса ассоциации в свете трехступенчатой модели Эйгена, согласно которой ассоциация протекает след. путем  $\text{Pr}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{Pr}^{3+}(\text{H}_2\text{O})_2\text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{Pr}^{3+}(\text{H}_2\text{O})\text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{PrSO}_4^+$ . Для последнего процесса  $\Delta F^0 = -1,2$ ,  $\Delta H^0 = 2,8$ ,  $E_{\text{актив.}} = 4,6$  ккал/моль,  $\Delta S^0 = 13,4$  э. ед. Рассчитанная константа ассоциации (4670 при  $25^\circ$ ) хорошо согласуется с определенной кондуктометрич. методом, что указывает на справедливость использованной модели. Л. Арсеенков

$\text{La}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Sm}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Nd}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ , 8 1971  
 $\text{Ce}_2\text{S}_3$  (T<sub>2</sub>) VIII 5225

Besancon P., Guillard M.,  
C. r. Acad. Sci., 1971, C273, N20, 1348-1351/1971

О β-форме сульфидов лантаноидов и отно-  
шениях между α-, β- и γ-формами  
сульфидов редкоземельных элементов

Физхим., 1972

9689/



10-59

PrS

VIII-4753

1944

(11106p) Enthalpies and heat capacities of praseodymium and neodymium monosulfides in the 1300-2000°K range. Fesenko, V. V.; Turchanin, A. G.; Guseva, E. A.; Drozdova, S. V. (Inst. Probl. Materialoved., Kiev, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1971, 45(4), 994 (Russ). This is an abstr. of work on deposit at and available from: VINITI, ul. Baltiiskaya, 14, Moscow A-219, U.S.S.R. PrS and NdS were prepd. from metal hydrides. Their enthalpy was measured in a high-temp. vacuum app. From data obtained for PrS at 1273-1888°K and NdS at 1290-1945°K, expressions of enthalpy as a function of temp. are given as follows:  $H_T^\circ - H_{298}^\circ$  for PrS =  $12,421T + 0.526 \times 10^{-3}T^2 - 3606$  cal/mole,  $H_T^\circ - H_{298}^\circ$  for NdS =  $12,387T + 0.462 \times 10^{-3}T^2 - 3900$  cal/mole;  $C_p$  for PrS =  $12.42 + 1.052 \times 10^{-3}T^2$  cal/mole-degree; and  $C_p$  for NdS =  $12.39 + 0.924 \times 10^{-3}T^2$  cal/mole degree.

E. Ryshkewitch

H-H  
T 298

Cp

+NdS

C.A. 1944 752



Sm S, Eu S, Yb S ( $D_0$ ,  $\Delta H_f$ ,  $\Delta H$ ) 1972

Ba S, Pr S ( $D_0$ ,  $\Delta H_f$ ) VII 5348

Феночка Б.В., Гордиенко С.П.  
Редколлегия "И. физ. химии" АН СССР.  
М., 1972. 6 с. Рукопись деп. в ВНИИ  
3 января 1972 № 968-72 деп. Термодина-  
мические свойства моносulfидов  
редкоземельных металлов. IV. Успарение  
моносulfидов сармача, европия и иттербия.

РН хим., 1973

85823 деп

○ 12 М, 5 (ф)

$\text{La}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Ce}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Ce}_2\text{S}_3$ ,  $\text{La}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Nd}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Nd}_2\text{S}_3$  ( $\Delta\text{Hf}$ ) 8 1972  
вн 5269

Ринокенов Л. Д.

Реферат "М. физ. химии" АН СССР. М.,

1972, №3963-72 Den

Стандартные энтальпии образования и энтальпии  
атомизации сульфидов лантана, церия, празеодима  
и неодима.

Левь оп. К.

РЖХим., 1972

12 5727 Den



14 М



VIII. 27190  
LaC<sub>2</sub>, CeC<sub>2</sub>; PrC<sub>2</sub>; NdC<sub>2</sub>, SmC<sub>2</sub>, GdC<sub>2</sub>,  
YbC<sub>2</sub>, LaN, CeN, YN, La<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Ce<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Gd<sub>2</sub>S<sub>3</sub>,  
Y<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (δHf, δGf, Ter, δHer) (VIII 5521) 1972

Gschneidner K.A., Kippenhan N.,  
Rare-Earth Inform. Centre Inst.,  
Atom. Res. Iowa State Univ (Rept)  
1972, N5, 2nd print. 27 pp.

U5 (CP)

px73

PrS

VIII - 5557

1972

48887g Thermodynamic properties of rare earth monosulfides. III. Mass-spectrometric method for studying the vaporization of rare earth monosulfides. Gordienko, S. P.; Fenochka, B. V. (Inst. Probl. Materialoved., Kiev, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1972, 46(10), 2680 (Russ). Addnl. data considered in abstracting and indexing are available from a source cited in the original document. The Knudsen effusion method with mass-spectrometric indication of gaseous species was used to det. thermodyn. characteristics of vaporization of rare earth monosulfides. Some peculiarities of the mass-spectrometric technique are illustrated in studying the vaporization of PrS from Ta effusion cells at 1830-2283°K. The values of std. enthalpy of the reactions  $\text{PrS(s)} \rightarrow \text{PrS(g)}$  and  $\text{PrS(s)} \rightarrow \text{Pr(g)} + \text{S(g)}$  are  $143.2 \pm 1.5$  and  $262.0 \pm 3.5$  kcal, resp. The dissocn. energy of gaseous PrS mols. is  $117.7 \pm 1.1$  kcal/mole. The std. enthalpy of formation calcd. from the exptl. results ( $-109.2$  kcal/mole) agrees well with available literature data. I. Krivy

Do; CHf

C.A. 1973. 78, 18

LnS

PrS

Ln = Pr, Nd

1972

Bp-5357-VIII

70777p Sublimation and thermodynamic characteristics of praseodymium and neodymium monosulfides. Gordienko, S. P.; Guseva, E. A.; Turchanin, A. G.; Fenochka, B. V.; Fesenko, V. V. (USSR). *Khim. Svyaz Poluprov. Polumetallakh* 1972, 352-61 (Russ). Edited by Sirota, N. N. "Nauka i Tekhnika": Minsk, USSR. At 298°K, the heats of sublimation  $\text{LnS(s)} \rightarrow \text{LnS(g)}$  are  $143.2 \pm 1.5$  and  $138.7 \pm 2.6$  kcal/mole and those of the disocn.  $\text{LnS(g)} \rightarrow \text{Ln(g)} + \text{S(g)}$  are  $262.0 \pm 3.5$  and  $251.7 \pm 6.4$  kcal/mole for  $\text{Ln} = \text{Pr}$  and  $\text{Nd}$ , resp. The monosulfides sublime at 1800-2300°K congruently and the vapor contains mols. of  $\text{LnS}$  as well as at.  $\text{Ln}$  and  $\text{S}$ .

Do;  
( $\Delta H_{\text{sol.}}$ )

C.A. 1973, N12, 79

ⓧ (+3)  $\text{NdS} - (\text{Do})$   
 $\text{NdS}; \text{PrS}; (\Delta H_{\text{sol.}})$

LaS, CeS, PrS, NdS, SmS, EuS, 1972  
GdS (Ht-No, S) VIII-5378

Тордценко С.П., Ренюка Б.В.  
Редколлекция Ж. Физ. химии АН СССР. М., 1972.

○ Рукопись деп. в ВИНУТИ, N5016-72

Деп. от В. Кодрз 1972. Термодинамические  
свойства оксосульфидов редкоземельных металлов.  
П. Оукета термодинамических функций твердых  
оксосульфидов редкоземельных металлов. Серия  
подручные и забытые.

РНХИМ., 1973  
12.5696 Dep

Б (P) 646

Р-ч  $S_{(тв)}$

1972.

10 Б797. Испарение и термодинамические свойства моносulfидов празеодима и неодима. Гордиенко С. П., Гусева Е. А., Турчанин А. Г., Феночка Б. В., Фесенко В. В. В сб. «Хим. связь в полупроводниках и полуметаллах». Минск, «Наука и техн.», 1972, 352—361

С целью определения термодинамич. характеристик моносulfидов  $Pg$  и  $Nd$  масс-спектрометрич. методом выполнено исследование испарения этих материалов в т-рном интервале  $1800—2300^{\circ}K$ . На основании результатов масс-спектрометрич. анализа пара, хим. и рентгенофазового анализов исходных образцов и остатков после испарения установлено, что указанные соединения испаряются конгруэнтно в соответствии с р-циями  $LnS_{(тв.)} \rightarrow LnS_{(газ)}$ ,  $Ln\dot{S}_{(тв.)} \rightarrow Ln_{(тв.)} + S_{(газ)}$ . Теплоты р-ций испарения при средн. т-рах опытов определены по уравнению Вант-Гоффа из т-рных зависимостей констант равновесия р-ций, выраженных через интенсивности

$\Delta H_v$

Т.г.р (2)

III-4939-1/11  
Бер-6354-1/11

Х. 1973. № 10



(12) Т.г.р.

(+1) -сб-61

ионных токов компонентов пара. Для приведения теплот р-ций к станд. условиям оценены энтальпии моносulfидов. Расчет термодинамич. функций газ. моносulfидов выполнен в приближении модели жесткий ротатор — гармонич. осциллятор в интервале т-р  $298—2500^{\circ}\text{K}$ , а твердых (в интервале от  $298^{\circ}\text{K}$  до т-р пл.) — на основании оценки т-рной зависимости теплоемкости, представленной в виде суммы вкладов, обусловленных колебаниями решетки, теплоемкостью электронного газа, магнитного вклада и вклада за счет термич. возбуждения 4f-электронов. Правильность расчета термодинамич. функций подтверждена эксперим. определением величин теплосодержания моносulfидов Rg и Nd- в т-рном интервале  $1300—2000^{\circ}\text{K}$ . Станд. теплоты испарения в сочетании с данными по теплотам сублимации металлов и серы использованы для расчета энергий диссоциации газ. и теплот образования тв. моносulfидов Rg и Nd. Полученные результаты обсуждены с точки зрения особенностей электронного строения моносulfидов лантанидов.

Резюме

Всп- 5354 - VIII

1972

3 E625. Испарение и термодинамические свойства моносulfидов празеодима и неодима. Гордиенко С. П., Гусева Е. А., Турчанин А. Г., Феночка Б. В., Фесенко В. В. В сб. «Хим. связь в полупроводниках и полуметаллах». Минск, «Наука и техн.», 1972, 352—361

С целью определения термодинамич. характеристик моносulfидов празеодима и неодима масс-спектрометрич. методом выполнено исследование испарения этих материалов в температурном интервале 1800—2300° К. На основании результатов масс-спектрометрич. анализа паров, химического и рентгенофазового анализов исходных образцов и остатков после испарения установлено, что указанные соединения испаряются конгруэнтно в соответствии с реакциями  $\text{LnS}_{\text{ТВ}} \rightarrow \text{LnS}_{(\text{газ})}$ ,  $\text{LnS}_{\text{ТВ}} \rightarrow \text{Ln}_{(\text{газ})} + \text{S}_{(\text{газ})}$ . Теплоты реакций испарения при средних т-рах опытов определены по

сп. 1973 № 3

ур-нию Вант-Гоффа из температурных зависимостей констант равновесия реакций, выраженных через интенсивности ионных токов компонентов пара. Расчет термодинамич. ф-ций газообразных моносulfидов выполнен в приближении модели жесткий ротатор — гармонич. осциллятор в интервале т-р  $298-2500^{\circ}\text{K}$ , а твердых (в интервале от  $298^{\circ}\text{K}$  до т-р плавления) — на основании оценки температурной зависимости теплоемкости, представленной в виде суммы вкладов, обусловленных колебаниями решетки, теплоемкостью электронного газа, магн. вклада и вклада за счет термич. возбуждения 4f-электронов.

Автореферат

$\text{La}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Nd}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Sm}_2\text{S}_3$  (Ср) 1972

VIII 5609

Кутюпин С.А., Самойлова Р.Н.,  
Короткевич М.Н.,  
Ж. Спринг. Хим. 1972, 13 (3), 429-32

Колебание абсорбции смеси и ингибирование  
химического свечения сел.  $\text{X}_2\text{S}_3$   
( $\text{X} = \text{La, Pr, Nd, Sm}$ ) 8 СД 1972.27.14.34362e  
Б

Найб/коренной рогоземный  
элемент (Ср, одзор) 1972

VIII. 5356

Smirnov I. A.,

Phys. status solidi (a),

1972, 14, N 2, 363-404

Thermal properties of rare -  
earth chalcogenides

5

PX73

Свойства редкоземельных (ср) 1972  
элементов 86.

Смирнов И.А., А-2100

Phys. Status Solidi, 1972, A14, №2, 363-  
- 404 (англ.)

Thermal properties of rare  
earth chalcogenides.

Б (ср)

20 10+10

(см. ошибки) СА, 1973, 78, №8, 48864x

$\text{La}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Ce}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Nd}_2\text{S}_3$ , 1973  
 $\text{Sm}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Gd}_2\text{S}_3$  (12) VIII 5756

Besancon Pierre

J. Solid State Chem., 1973, 7, №2,  
232-240 (франц.)

Содержание кислорода и точная формула  
семейства соединений, обычно называемых  
"разновидность β" или "комплексная фаза"  
сульфидов редких земель.

РИХИЛИ, 1974

15878

Б ©

VIII-5944

1973

ScS, YS, LaS, PrS, CeS, ZrS, US, UO,  
PrO, UOS (dHf, dHS, dSt, Do)  
UO, UO<sub>2</sub> (Vi, um. nochi)  
La<sub>3</sub>S<sub>7</sub>, Pr<sub>3</sub>S<sub>4</sub>, LaS, PrS, ScS, YS, ZrS, UOS,  
UO<sub>2</sub> (pazot. pabnochiue)

Cater E.D.

Report 1973, COO-1182-36, 33pp (Eng)

U, UO 6

VIII - 5511

1973  
4 редактора-сост.

LaS, CeS, PrS, NdS, SmS, EuS, GdS, YbS,  
YbTe (отн.)

Горюхино С.П., Фенюха Б.В.,  
Редакция "М. жур. химии" АН СССР,  
М., N 6985-73 Дев. от 9/X - 73г.

12

М

есть ф.к

LaS, PrS, NdS, EuS 1973.  
(P, dH<sub>2</sub>, Do). XVIII 89

Торгуенко С.П., Фенюшка Б.В.,  
Теплофиз. св-ва тверд. веществ.,  
Материалы Всесоюз. теплофиз.  
конференции по свойствам веществ  
при высоких температурах, 1971,  
(изд. 1973), 151-4. (Наука, ред. сам-  
сонов Т.В.) (см. на обложке)

X  
С.Д. 1974. 81 N4. 17557g Б, М, Ю (92)

$\text{Li}_2\text{S}$ ,  $\text{CeS}$ ,  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{NdS}$ ,  $\text{SmS}$ ,  $\text{EuS}$ ,  $\text{GdS}$ , 1974  
 $\text{YbS}$  ( $\Delta H_s$ ,  $D_0$ ,  $\Delta H_f$ , термодин. функции)

XVIII 248

Тордженко С.П., Фенотка Б.В.

В сб. "Вторая Всесоюз. конф. по масс-спектро-  
метрии. 1974. Тезисы докл." Л. "Наука" 1974  
181-182. Масс-спектрометрическое исследование  
высокотемпературного поведения моносulfидов  
редкоземельных металлов.

РНХиом, 1975

761055

†

Б, М, Ю (9)

$\text{LaS; CeS; PrS; NdS; SmS; EuS; GdS} \left( \text{H}_T^T - \text{H}_0^0; \text{St}^0; \text{Cp} \right)$  1973  
 (mv.)  
 Гордиенко С. П., Реновская Е. В.  
 1, VII 5713  
 Ж. физ. хим., 1973, 47, N4, 1030 (рус.)

Термодинамические свойства  
 соединений редкоземельных  
 элементов. II. Оценка термодина-  
 мических функций твердых мон-  
 етметаллов редкоземельных метал-  
 лов, находящихся в жидком и газо-  
 ном состоянии. Б. ©  
 СД, 1973, 79, N6, 35748h

$\text{LaS}$ ,  $\text{CeS}$ ,  $\text{PrS}$ ,  $\text{NdS}$ , XVIII 81 1974  
 $\text{SmS}$ ,  $\text{EuS}$ ,  $\text{GdS}$ ,  $\text{YbS}$ , ( $\text{P}$ ,  $\text{Do}$ ,  $\Delta\text{Hs}$ ).

Тордженко С.П., Фенотка Б.В.,  
Ж. физ. химии, 1974, 48 (2),  
493-4.

термодинамические свойства монокристаллов  
сульфидов редкоземельных металлов  
Состав пара и особенности поведения  
и моносулфидов редкозем. металлов

10 С.А. 1974. 81. N 4. 17579ч.

Б, М (Ф)

Anna y Pipuerua 1974

Pr S(m)

Mills H.C.

m.g. cb-ba Thermodyn. Data for Inorga-  
nic Sulphides, Selenides and  
Tellurides. Part III. London;  
298-2000 Butterworths 1974.

529

Kuwa y Japuwu 1974

$Pu_3$   $S_4$  (mb)

Mills K. C.

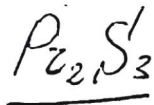
m. g. 68-64 Thermodyn. Data for Inorganic  
Sulphides, Selenides and  
293-2000 Tellurides. Part III London:  
Butterworths 1974.

● cp. 530

XVIII

$\text{La}_3\text{S}_4$ ;  $\text{La}_3\text{Se}_4$ ;  $\text{Pr}_3\text{S}_4$ ;  $\text{Pr}_3\text{Se}_4$ ;  
 $\text{La}_3\text{Te}_4$ ;  $\text{Pr}_3\text{Te}_4$ ;  $\text{La}_{2.94}\text{Se}_4$ . 1975

XVIII-823 cr. str.  
Dernier P.D., Bucher E., Longinotti L.D.  
J. Solid State Chem., 1975, 15, N2, 203-207.  
Temperature induced symmetry trans  
formation in the  $\text{Th}_3\text{P}_4$  type compounds  
 $\text{La}_3\text{S}_4$ ,  $\text{La}_3\text{Se}_4$ ,  $\text{Pr}_3\text{S}_4$  and  $\text{Pr}_3\text{Se}_4$ .  
H Me any  
vis



1976

Breuil H., et al.

(срехуиу). C. z. Acad. Sci., 1976,  
71. сб-62) C. 282, N 17: 779-82.

(au  $\text{Ce}_2\text{S}_3$ ) T



PrS<sub>1,441</sub>

[XVIII-7041] 1978  
Ho J.C. et al.

(Cp) J. phys. (Fr), 1978, 39(8)  
collog n 6/2, 840-44

(enr. LaS<sub>1,5</sub>; -I)

PrS

XVIII - 7086

1973

92: 29477w Congruent vaporization and thermodynamics  
in the praseodymium-sulfur system. Cater, E. David;

Mueller, Barbara H.; Fries, James A. (Dep. Chem., Univ. Iowa,  
Iowa City, IA 55242 USA). *NBS Spec. Publ. (U. S.)* 1979,  
561-1, 237-63 (Eng). Evapn. was studied by mass effusion and  
mass spectrometry for comps.  $0.75 < S/Pr < 1.36$ . The results  
are discussed in terms of congruent and incongruent sublimation.  
PrS and Pr<sub>3</sub>S<sub>4</sub> sublime congruently.

Hydrogen  
magnesium  
nickel

C. A. 1980. 92, N4

Pr S<sub>1,5</sub>

1979

Ho J. C. et al

Report 1978, 4-5, Spp.

Energy Res. Abstr., 1979, 4(21),  
No 3938.

Cp

●  
(cur. da S<sub>1,5</sub>; I)

Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

1979

Митаров Р. Г.  
Абдуллаев Г. А.

(Ср) 2<sup>а</sup> Всес. конф. по физ.  
и хим. предполн. полимеров.  
Алма-Ата, 1979. Меж. Гокс.  
Л., 1979, ● 51.

(см. La<sub>2</sub>S<sub>3</sub>; I)

$\text{Pr-U-Sy}$

Шенкина  
(Pr-U-S)

1979

1) 4 Б868. Система  $\text{Pr-U-S}$ . Словянских В. К., Кузнецов Н. Г., Грачева Н. В. «Ж. неорганической химии», 1979, 24, № 11, 3109—3111

С помощью ДТА, РФА и микроструктурного анализа исследовано взаимодействие в системе  $\text{Pr-U-S}$ . Построена предварительная диаграмма Пв ликвидуса. Пв ликвидуса системы состоит из десяти полей: тв. р-ра  $(\text{PrU})\text{S}$ ,  $\text{Pr}_3\text{S}_4$ ,  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{PrS}_2$ ,  $\text{U}_2\text{S}_3$ ,  $\text{U}_3\text{S}_5$ ,  $\text{US}_{1,9}$ ,  $\beta\text{-US}$ ,  $\text{US}_3$ , тв. р-ра на основе  $\text{Pr}_2\text{US}_5$ . Б. Г. Коршунов

Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

[om. 27562]

1987

Akila R., Jacob K.T.,  
Shukla A.K.,

J. Mater Sci., 1987,  
22, N6, 2087-2093.

stf;

P<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

(UMMUCK 15720)

1982

Johnson D. A.,

reprints

J. Chem. Soc. Dalton  
Trans., 1982, N11,

● 2269-2273.

Pz Sx

1982

Vasil'ev L.N., Golubkov  
A.V., et al.

Cp;

Cryst. Electr. Field Eff.  
f-Electron Magn., [Proc.  
Int. Conf.] 4th 1981 (Pub. 1982)  
467-71.

(see La Sx ; I)

Pr Sx

[Om. 18254]

1983

Vasilev L. N., Grabov V. M.,  
et al.,

Priz. eb-ba

Phys. status solidi,  
1983, A80, N1, 237-244.

РзС

[Ом. 31901]

1985

Болгар А.С., Крикун А.У.,  
и др.

Н-Н<sub>0</sub>, С<sub>р</sub>

ВИНИТИ Ден. N 4125-85,  
Киев, 1985.

Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

[от. 31902]

1985

Болгар А.С., Крикунов А.И.  
и др.,

М-Н<sub>0</sub>, ВИННИТИ Дек. N 5757-85,  
Ср Киев, 1985.

PrS<sub>2</sub>

(от. 31903)

1985

Боллар А.С., Крикля А.У.  
и др.

(И-Но, Ср) ВИНТИ Ден. N 6667-85,  
Киев, 1985.

Секвисульриды Рз 1986  
Болгар А. С., Крикля А. И. и др.

Химия и технол. регу.,  
цв. лет. и солей. Всес. компр.  
Тез. докл. Фрунзе, 1986, 79.

(с. Секвисульриды Ла; I

P<sub>23</sub>S<sub>4</sub>

1986

Болгар А. С., Крикуз А. И.  
и др.;

XI Всесоюзная конференция  
по калориметрии и термодинамике,  
Новосибирск, 1986. Тезисы  
докладов, ч. II, 3-4, 101-102.

Ср, H-Но

1986

Крикун А. И.,

$P_2 S_4$

$P_2 S_3$

$P_2 S_2$

термог.  
св-ва

Термодинамические св-ва  
соединений РЗЛ цериевой  
подгруппы.

Автореферат диссертации  
на соискание ученой сте-  
пени К.Х.Н., Киев, 1986.

$\text{PrS}_2$

1986

21 B2036. - Новый полиморф полисульфидов Ln ( $\text{Ln} = \text{Pr}$  и  $\text{Nd}$ ). A new polymorph of Ln polysulfides ( $\text{Ln} = \text{Pr}$  and  $\text{Nd}$ ). Yanagisawa Y., Kume S. «Mater. Res. Bull.», 1986, 21, № 4, 379—385 (англ.)

В дополнение к известным монокл. модификациям  $\text{LnS}_2$  ( $\text{Ln} = \text{Pr}$  и  $\text{Nd}$ ), получающимися в условиях обычного давл., синтезированы (взаимодействием  $\text{Ln}_2\text{S}_3$  и  $\text{S}$  при  $t$ -ре 973—1773 К и давл. 3,5—6,5 ГПа) новые ромбич. полиморфы, рентгенографич. исследование (метод порошка) к-рых позволило определить СТ ромбич.  $\text{CeS}_2$ . Параметры решеток:  $\text{PrS}_2$  (I)  $a$  0,8025;  $b$  1,6152,  $c$  0,4062 нм,  $\rho$  (выч.) 5,17;  $\text{NdS}_2$  0,7977; 1,6012; 0,4027; 5,38. От структур монокл. модификаций структуры ромбич. фаз отличаются смещением катионов в плоскости (010). Анализ значений составляющей Маделунга в общей энергии решетки показал, что для монокл. модификаций  $\text{LnS}_2$  это значение на  $\sim 10\%$  ниже, чем для

(4)  $\square$

X. 1986, 19, N 21

ромбич. Магн. исследование I показало, что оно является парамагн. до 60 К. Значение магн. момента 3,80  $\mu_B$ . На основании магн. х-к сделан вывод о 3-валентном состоянии Рг и предложена кристаллохим. ф-ла  $Rg^{3+}S_2^{2-}(S_2)^{2-}$ . Приведены значения  $I$ ,  $d(hkl)$  рентгенограмм порошка ромбич. модификаций  $LnS_2$ .  
С. В. Соболева



PrS<sub>2</sub>

1986

11 E774. Новые полиморфные фазы полисульфидов Ln (Ln=Pr и Nd). A new polymorph of Ln polysulfides (Ln=Pr and Nd). Yanagisawa Y., Kume S. «Mater. Res. Bull.», 1986, 21, № 4, 379—385 (англ.)

На установке высокого давления кубич. типа в интервале давлений 3,5—6,5 ГПа и т-р 973—1773 К проведен синтез PrS<sub>2</sub> и NdS<sub>2</sub>. Показано, что при 5,5 ГПа возникает фаза PrS<sub>2</sub> с ромбич. структурой и параметрами решетки  $a=0,8025$ ,  $b=1,6152$  и  $c=0,4062$  нм, граница между моноклинной и ромбич. фазой практически не зависит от т-ры. При 6,5 ГПа возникает ромбич. фаза NdS<sub>2</sub> с параметрами решетки  $a=0,7977$ ,  $b=1,6012$  и  $c=0,4027$  нм. Показано, что устойчивость моноклинной фазы при нормальном давлении определяется энергией Маделунга.

Е. С. Алексеев

(7) 

ср. 1986, 18, № 11

NdS<sub>2</sub> 

1987

 $\text{PrS}$  $\text{PrS}_2$  $\text{Pr}_3\text{S}_4$  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ 

108: 12253w Enthalpy and heat capacity of praseodymium sulfides over a wide temperature range. Bolgar, A. S.; Kriklya, A. I.; Kartuzova, L. N. (Inst. Probl. Materialoved., Kiev, USSR). *Teplofiz. Vys. Temp.* 1987, 25(5), 919-23 (Russ). Mixing differential calorimetry was used to measure the enthalpies at 400-2200 K of  $\text{PrS}$ ,  $\text{PrS}_2$ ,  $\text{Pr}_3\text{S}_4$ , and  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ . Thermodyn. functions were derived. The obsd. decreases in the enthalpies and heat capacities (as functions of temp.) of  $\text{PrS}$  and  $\text{PrS}_2$  are due to the increase in the covalence degree of the sulfides with increasing ratios S/Pr.

(H-H, Cp,  
(термод. ф-ции)  
С.А. 1988, 108, N2

Ормичев и Термичев

PrS  
Pr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> и др.

1987

) 5 БЗ028. Энтальпия и теплоемкость сульфидов празеодима в широкой области температур. Болгар А. С., Крикля А. И., Картузова Л. Н. «Теплофиз. высок. температур», 1987, 25, № 5, 919—923

Методом калориметрии смешения определена энтальпия PrS (I), Pr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> (II),  $\gamma$ -Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (III) и Pr<sub>2</sub>S<sub>2</sub> (IV) в интервале т-р 400—2200 К. Показано, что выше 1700 К для I—IV наблюдается интенсивный рост энтальпии, возможно связанный с процессом образования равновесных термич. вакансий и ангармонич. эффектами более высокого порядка, чем при средн. т-рах. Выше 2041 К отмечен скачкообразный рост энтальпии для III, обусловленный плавлением. Найдены т-рные зависимости термодинамич. ф-ций:  $C_p = 2aT + b - cT^{-2}$ ;  $S^0 = 2aT + b \ln T + 0,5cT^{-2} + e$ ;  $\Phi^1 = at + b(\ln T - 1) - 0,5cT^{-2} -$

H-H<sub>0</sub>

Оттиску Бермиссы

X. 1988, 19, N 5

$-dT^{-1} + e$ , коэф. к-рых равны для I—IV соотв.  $a$  ( $9,6492 \cdot 10^{-3}$ ;  $2,3766 \cdot 10^{-2}$ ;  $2,1122 \cdot 10^{-2}$  и  $5,7593 \cdot 10^{-3}$ ;  $b$  44,938; 159,72; 109,04 и 72,075;  $c$  19 688; 345 981;  $-32\,676$  и  $106\,449$ ;  $-d$  14 322; 50 894; 34 277 и 22 358;  $-e$  176,49; 657,54; 442,88 и 300,29. Установлено понижение энтальпии и теплоемкости от I и IV, обусловленное возрастанием степени ковалентности этих соединений с увеличением содержания в них серы. Ср III несколько выше, чем II, что объясняется наличием катионных вакансий в III. А. Л. М.

Pr Sx

1987

3 E419. Энтальпия и теплоемкость сульфидов празеодима в широкой области температур. Болгар А. С., Крикля А. И., Картузова Л. Н. «Теплофиз. высок. температур», 1987, 25, № 5, 919—923

Методом смешения в интервале т-р 400—2200 К проведено систематич. исследование энтальпии сульфидов системы празеодим—сера. Получены и рекомендуются к практич. использованию температурные зависимости энтальпии, теплоемкости, энтропии и приведенной энергии Гиббса изученных соединений. Установлено понижение энтальпии и теплоемкости от  $\text{PrS}$  к  $\text{PrS}_2$ , обусловленное возрастанием степени ковалентности сульфидов с увеличением отношения  $[\text{S}]/[\text{Pr}]$ . Резюме

(H<sub>T</sub>-H<sub>0</sub>, Cp)

ф. 1988, 18, №3

Омичик у Керникова

Pr Sx [от. 26038] 1987

Козыменева Т. И., Торюмов  
А. В., Елисеев А. А.,

физ.-хим.  
св-ва,  
расчет.

ис. меорган. химии, 1987,  
32, N 5, 1030-1037.

РзС Крикун А.И., Дроздова С.В., 1988

Н-Н, Термод. св-ва комплексов  
РЗМ и др. групп.

Ср XII Всесоюзная конференция  
по химической термодина-  
мике ● и калориметрии,

тезисы стенографических докладов,  
т. I, стр. 30, Горький, 1988г.

PS

(Dm. 35220)

1989

Chandrasekhariak M.S.,  
Gingerich K.A.,

(ΔH<sub>+</sub>, 20) Handbook on the Physics  
and Chemistry of rare  
earths, vol. 12.

Edited by K.A. Gschneidner K.A.,  
Jr., and Eyring L. Elsevier

Science Publishers B.V., 1989.

$\alpha\text{-Pr}_2\text{S}_2$   
 $\text{Pr}_2\text{S}_{2,00} \pm 0.03$   
 $C_p$   
 $T = 315\text{K}$

Научная работа

Дан 1989

$$C_{p,298} = 73,76 \pm 0,10 = 17,63 \pm 0,03$$

$$S_{298} = 106,4 \pm 0,2 = 25,43 \pm 0,05$$

$$H_{298} - H_0 = 15362 \pm 30 = 3672 \pm 8$$

$$C_p = 54,8 \pm 0,10 = 13,12 \pm 0,03$$

$PzS_2$

1989

Палаев А.Б., Хаунов В.Н. и др.

Ср.  
обзор

Препр. / АН СССР. Сб. Учен. зап.  
к. орг. химии. 1989. № 11.

С. 1-43. 1

(сер.  $ZrS_2$ ; ~~IV~~)

RzS<sub>2</sub>

(DM 32438)

1989

Малаев А. Б., Маунов В. Н.  
и др.,

Ср Термодинамические и спектральные характеристики дисульфидов РЗМ цериевой подгруппы.

Тренинг 89-11, Новосибирск,

1989.

d-Pz S<sub>2</sub>

1990

Магаев А. Б.

Ср, Низкоэнергетическая  
S<sub>298</sub> теплотворность дисульфидов  
легких редкоземельных металлов и  
характеристики спектра колебаний кристалла.

Авторская диссертация.

на всеобщее учёное соре-  
тение кандидата физико-  
математ. наук, Новосибирск,  
1990.

Л-Рз<sub>2</sub>

1990

Магасев А.Б.

р.  
р.  
S298  
(оценка)

Мужской пературтас те-  
новскосийв дисульфидов  
лёгких редкоземельных  
металлов и характери-  
стики спектра колеба-  
тель кривизна.  
Диссер ● слагающ на  
соискание учёной степени

кандидата физ.-матем. наук,  
Новосибирск, 1990.

Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

OM 36190

1991

7 Б3026. Теплофизические свойства сесквисульфидов лантанидов. II. Вклады Шоттки, магнитные и электрические свойства  $\gamma$ -фаз  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Tb}_2\text{S}_3$  и  $\text{Dy}_2\text{S}_3$ . Thermophysical properties of the lanthanide sesquisulfides. II. Schottky contributions and magnetic and electronic properties of  $\gamma$ -phase  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Tb}_2\text{S}_3$ , and  $\text{Dy}_2\text{S}_3$  / Gruber John B., Burriel Ramón, Westrum Edgar F. (Jr.), Plautz W., Metz G., Ma Xiao-Xia, Beaudry B. J., Palmer P. E. // J. Chem. Phys.— 1991.— 95, № 3.— С. 1964—1972.— Англ.

Теплоемкость  $C_p$   $\gamma$ -фаз  $\text{Pr}_2\text{S}_3$  (I),  $\text{Tb}_2\text{S}_3$  (II) и  $\text{Dy}_2\text{S}_3$  (III) измерена в адиабатич. калориметре в интервале от 5 до 350 К. Сульфиды синтезированы вз-вием компонентов с послед. отжигом в потоке  $\text{H}_2\text{S}$  при  $\sim 1500^\circ\text{C}$  для удаления возможных следов оксидов. Образцы охарактеризованы хим. анализом, подтвердившим их стехиометрию, и методом РФА.  $C_p$  представлена суммой вкладов Шоттки, решеточного и магнитного вклада. Вклад Шоттки связан с расщеплением электронных уровней ионов  $\text{M}^{3+}$  в крист. поле сульфидов со структурой типа  $\text{Th}_3\text{P}_4$ . Метод оптич. спектроскопии использован для определения штарковских уровней ионов

(G)

12(12)

X. 1992, N 7

$\text{Pr}^{3+} (^3H_4)$ ,  $\text{Tb}^{3+} (^7F_6)$  и  $\text{Dy}^{3+} (^6H_{15/2})$ , к-рые находятся в хорошем соответствии с энергиями расщепления, вычисленными из аномальной части  $C_p(T)$  из калориметрич. данных. В поле симметрии  $S_4$  основное состояние  $\text{Pr}^{3+}$  расщепляется на 5 невырожденных и 2 дважды вырожденных уровня с энергиями ( $\text{см}^{-1}$ ), в скобках — вырождение уровня: 0 (1), 12 (1), 56 (2), 165 (1), 265 (2), 280 (1), 300 (1). Основное состояние  $\text{Tb}^{3+}$  расщепляется на 7 невырожденных и 3 дважды вырожденных уровня 0 (1), 30 (1), 100 (2), 180 (1), 270 (2), 278 (1), 282 (1). Основное состояние  $\text{Dy}^{3+}$  расщепляется на 8 дважды вырожденных уровней 0 (2), 52 (2), 145 (2), 190 (2), 240 (2), 265 (2), 310 (2), 550 (2). Решеточная составляющая, необходимая для вычисления вклада Шоттки, вычислена ранее описанным методом с учетом молярных объемов  $\text{M}_2\text{S}_3$  и  $\text{La}_2\text{S}_3$ , в к-ром вклад Шоттки отсутствует. Рекомендованы  $C_p/R$ ,  $(S^0 - S(7))/R$ ,  $\{H^0 - H(7)\}/R$  К и  $-\{G^0 - H^0\}/RT$  при 298 К для I 14,739; 22,78; 3144,7 и 12,233; II 14,551; 22,93; 3117,8 и 12,469; III 14,922; 23,36; 3227,5 и 12,531. Критически проанализированы термодинамич. и спектроскопические данные для I, II и III. Библ. 36. Л. А. Резницкий

Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

OM 36190

1991

λ 4 E182. Термофизические свойства сесквисульфидов лантаноидов. Магнитные и электронные свойства γ-фазы Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Tb<sub>2</sub>S<sub>3</sub> и Dy<sub>2</sub>S<sub>3</sub> и вклады Шотки. Thermophysical properties of the lanthanide sesquisulfides. II. Schottky contributions and magnetic and electronic properties of γ-phase Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Tb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, and Dy<sub>2</sub>S<sub>3</sub> / Gruber John B., Burriel Ramón, Westrum Edgar F. (Jr.), Plautz W., Metz G., Ma Xiao-Xia., Beaudry B. J., Palmer P. E. // J. Chem. Phys.— 1991.— 95, № 3.— С. 1964—1972.— Англ.

Gr  
(5-350K)

В интервале т-р 5—350 К методом адиабатич. равновесной калориметрии измерена суммарная теплоемкость ( $C_p$ ) γ-фаз Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Tb<sub>2</sub>S<sub>3</sub> и Dy<sub>2</sub>S<sub>3</sub>. Прецизионным методом определены параметры решеток всех соединений и сравнены с литер. данными.  $C_p$  разделена на решеточную, магнитную и шотки-компоненты приближен-

(42)



Tb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>,



Dy<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

ф. 1992, № 4

ным методом волюмометрии. Определенные эксперимен-  
 тально вклады Шотки согласуются с рассчитанными  
 кривыми, полученными исходя из предложения расщеп-  
 ления кристаллич. полем основного состояния  $2s+1L_3$   
 лантаноидных ионов, занимающих положения  $s_4$  сим-  
 метрии в решетке  $\text{Th}_3\text{O}_4$ . Индивидуальное кристаллич.  
 поле электронных энергетич. уровней было получено  
 из адсорбционных спектров  $\gamma$ -фаз и из расчета рас-  
 щеплений, в котором параметры кристаллич. поля  $B_{km}$   
 были определены из рассчитанных решеточных сумм.  
 Представлены молярные термодинамич. свойства для  
 всех соединений. Энтропии для  $\gamma$ -фаз  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Tb}_2\text{S}_3$  и  
 $\text{Dy}_2\text{S}_3$  при 298,15 К  $\{s^\circ - (s^\circ 7 \text{ K})\}$  равны 22,78; 22,93 и  
 23,36  $P$  соответственно (где  $P=8,31 \quad 44 \quad \text{Дж} \cdot \text{К}^{-1} \cdot$   
 $\cdot \text{моль}^{-1}$ ).

Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

Om 36190

1991

115: 121347v Thermophysical properties of the lanthanide sesquisulfides. II. Schottky contributions and magnetic and electronic properties of  $\gamma$ -phase praseodymium sulfide, terbium sulfide, and dysprosium sulfide (Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Tb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, and Dy<sub>2</sub>S<sub>3</sub>). Gruber, John B.; Burriel, Ramon; Westrum, Edgar F., Jr.; Plautz, W.; Metz, G.; Ma, Xiao Xia; Beaudry, B. J.; Palmer, P. E. (Dep. Phys., San Jose State Univ., San Jose, CA 95192 USA). *J. Chem. Phys.* 1991, 95(3), 1964-72 (Eng). Heat-capacity measurements by adiabatic equil. calorimetry are reported for  $\gamma$ -phase Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Tb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, and Dy<sub>2</sub>S<sub>3</sub> between 5 and 350 K. Precision lattice parameters were detd. for each compd. and are compared with lit. values. The total heat capacity has been resolved into lattice, magnetic, and Schottky components by a volumetric approach. The exptl. Schottky

(C, 5-350K)

⊕ (42)

Tb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>,

Dy<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

C.A. 1991, 115, N12

contributions accord with the calcd. curves based on the crystal-field splitting of the  $^{2S+1}L_J$  ground state of the lanthanide ions occupying sites of  $S_4$  symmetry in the  $\text{Th}_3\text{P}_4$  lattice. The individual crystal-field electronic energy levels have been obtained in part from an anal. of the hot-band data obsd. in the absorption spectra of  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Tb}_2\text{S}_3$ , and  $\text{Dy}_2\text{S}_3$ , and from a calcd. splitting in which the crystal-field parameter  $B_{4m}$ , were detd. from a lattice-sum calcn. Molar thermodyn. properties are reported for all three compds. The entropy at 293.15 K [ $S^0 - S^0(7\text{ K})$ ], is 22.78R, 22.93R, and 23.36R, for  $\gamma$ -phase  $\text{Pr}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Tb}_2\text{S}_3$ , and  $\text{Dy}_2\text{S}_3$ , resp.

PrS

1991

8 E514. Pr—S (празеодим — сера). Pr—S (praseodymium—sulfur). / Okamoto H. // J. Phase Equilibria.— 1991.— 12, № 5.— С. 618—619.— Англ.

На диаграмме состояния все участки линий ликвидус проведены пунктиром. Надежно установленной является т-ра плавления PrS (2230°С), и  $\gamma$ -Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (1765—1795°С). Т-ры превращения  $\gamma \rightarrow \beta$  и  $\beta \rightarrow \alpha$  для Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub> равны 1340 и 1100°С соответственно. Приведены кристаллич. структуры 9 соединений Pr<sub>x</sub>S<sub>y</sub>. Существование  $\delta$ -модификации Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub> только предполагается.

(T<sub>tz</sub>)

об. 1992, N 8  Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 

$P_2S_3$

Okamoto H.

1991

(Ttz

y. Phase Equilibria.

1991. 12, N5. c.

618-619.

(cur. ●  $P_2S_3$ ;  $\overline{I}$ )

1991

PrS  
 Pr<sub>3</sub>S<sub>4</sub>  
 и др.

(T<sub>m</sub>)

16 Б3055. [Система] Pr—S (празеодим—сера). Pr—S [praseodymium-sulfur] / Okamoto H. // J. Phase Equilibria.— 1991.— 12.— № 5.— С. 618—619.— Англ.

Обзор. Обобщены лит. данные по фазовым соотношениям в системе Pr—S. Представлена фазовая диаграмма системы, в к-рой образуются сульфиды PrS, Pr<sub>3</sub>S<sub>4</sub>, Pr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, PrS<sub>2</sub> и, возможно, Pr<sub>4</sub>S<sub>7</sub>, (PrS<sub>1,7</sub>) с т. пл. 2230, 2100, 1765 и 1100—1340°С. Ряд сульфидов имеет аллотропные модификации. Приведены кристаллографич. х-ки полученных фаз. Библ. 10. Л. Г. Титов

Х. 1992, N 16

РЛ<sub>2</sub>

1991

Павлов А.Ю., Наумов В.Н.  
и др.,

(Ср, 5-315К) Низкотемпературная  
теплоемкость и теплог.  
ф-ции дисульфидов легких  
РЗи.

Позднее докладов XIII Всесоюз-  
55

Мой конкурентуши по краснотесной  
термогидродинамике и  
Калориметрии. 24-26 сентября  
р.з, Красноярск, 1991, т.1, стр.55.

P<sub>22</sub>L<sub>3</sub>

1991

Westrum E.F., Jr.,

(Cp, 3-300K) Intern Symposium on  
Calorimetry, Moscow,  
23-28 June 1991, Abstracts,  
36.

P<sub>2</sub> L<sub>3</sub>

1992  
Дзгачев А.К., Чупров А.П.  
и др.

(P, T<sub>2</sub>)  
Лес. зап. - мех. д., 1992,  
N 4, 99 - 105.

Pr<sub>2</sub> I<sub>3</sub>

[om. 37432]

1992

Shavir R., Westrum E.F., Jr.,

mermer-  
cb-62

J. Chem. Phys., 1992,  
96 (8), 8149-8156.

Рз Тх

1994

Анурьев О.В., Паршук Н.Н.  
и др.,

М. Неотан. химии, 1994,  
39, N 1, с. 6-9.

(ал - 6 Тх; I)

PrS<sub>2-x</sub>

1994

12 Б29. Рентгеновское исследование монокристаллов (PЗЭ)S<sub>2-x</sub>. X-ray investigation of RES<sub>2-x</sub> single crystals / Tamazyan R., Arnold H. // 15th Eur. Crystallogr. Meet (ECM-15), Dresden, 28 Aug. — 2 Sept., 1994: Book Abstr. — München, 1994. — С. 634. — Англ.

Изучены кристаллографич. и полупроводниковые свойства PrS<sub>2-x</sub>, SmS<sub>2-x</sub>, DyS<sub>2-x</sub> (I, II, III), к-рые зависят от РЗЭ и  $x$ . Соед. I—III относятся к структурному типу PbFCl. При  $x=0$  атомы S образуют пары. При увеличении  $x$  уменьшается содержание атомов S и пары расщепляются на атомы S и дефекты — вакансии. Слои чередуются в порядке PЗЭ — S — PЗЭ — S-S или (PЗЭ)<sub>2</sub> [S<sub>2x</sub>(S<sub>2</sub>)<sub>1-2x</sub>]. Однако при  $x=0$  параметры решетки  $a$ ,  $2a$ ,  $c$ . Сверхструктура образуется за счет упорядоченной ориентации групп S<sub>2</sub>, в результате чего слои искажаются, а симметрия понижается до P2<sub>1</sub>/b, [100] — направ-

кристалло-  
графич. и  
полупроводн.  
св-ва

(42) ☒

X. 1995, N 12

ление оси  $2_1$ . Упорядочение в II, III обусловлено также упорядочением вакансий с изменением параметров решетки:  $a+2b$ ,  $-2a+b$ ,  $2c$  и  $3a$ ,  $2b+c$ ,  $-2b+c$  соотв. Симметрия III также понижается до монокл. с осью вдоль  $[100]$ , ф. гр.  $P2_1/m$ . Симметрия II тетрагон.  $P4_2/n$ . Высокая симметрия исходной структуры приводит к двойникованию I, II, III. Для II и III плоскости симметрии двойников —  $(010)$  и  $(001)$  исходной структуры, симметрия  $mm'm'$ . У II плоскости двойникования  $(100)$  и  $(110)$ , симметрия двойника  $4/mm'm'$ . Н. Л. Смирнова

$PzS_2$

1995

Chen J.H., Dorhout P.K.

J. Solid State Chem.

(Tt2)

1995, 117, N2, C. 318-322.

(cell.   $LaS_2$ ; 1)

1999

F: PrS<sub>2</sub>

P: 1

131:208097 Sulfur Nonstoichiometry of PrS<sub>2</sub>: A Series of New Sulfur-Deficient Phases. Vasilyeva, I. G.; Belaya, S. V. (Institute of Inorganic Chemistry Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk 630090, R J. Solid State Chem., 146(1), 211-216 (English) 1999 New S-deficient polysulfides, PrS<sub>1.900</sub>(2), PrS<sub>1.846</sub>(6), PrS<sub>1.766</sub>(8), and PrS<sub>1.702</sub>(7), in addn. to stoichiometric PrS<sub>2</sub>, were found by the detailed of the PrS<sub>2</sub>-PrS<sub>1.5</sub> system in the temp. range 350-

1000.degree.. The phase individuality of the polysulfides was proved from data of a sensitive sta tensimetric method with a quartz Bourdon gauge, x-ray single-crystal stru anal., and Raman spectroscopy. The vapor pressure and evapn. thermodn. parameters of the polysulfides were detd.

Information on a structural distortion of the (S<sub>2</sub>-2)-polyanionic fragment in the S-deficient phases w extd. from the Raman spectra components assigned to vibrations of this fr