

Cs - Re

PK-X-9016

1963

CaReO_v

Kleppa O. J., Meschel S. V.

J. Phys. Chem., 1963,
67, v 12, 2750

ΔH_{aq},
H_m

CsReO₄

ВР 4415-X

1967

3 Б399. Высокотемпературная модификация CsReO₄.
Beyer H., Müller A., Krebs B. Hochtemperaturmo-
difikation von CsReO₄. «Z. phys. Chem.» (DDR), 1967, 234,
№ 5—6, 423—424 (нем.)

Проведено спектроскопич., термич. и рентгенографич.
исследования (метод порошка) кристаллов CsReO₄. Ра-
нее (Beintema I. Leit. Kristallogr., 1937, 97, 300) для них
была установлена лишь одна низкотемпературная фор-
ма (A), обладающая ромбич. симметрией (a 5,737, b 5,968,
 c 14,241 Å, ф. гр. *Pnma*) и искаженной структурой типа
шеелита. Настоящее исследование установило, что при
182° в CsReO₄ имеет место обратимый фазовый переход.

Л. 1968. 3

Структура высокотемпературной формы (Б) характеризуется тетрагон. симметрией (ф. гр. $I4_1/a$) и параметрами решетки a 5,97, c 14,42 Å при $Z=4$. Аналогичными св-вами и близким отношением осей характеризуется также перренат калия, $KReO_4$, относящийся к неупомянутому структурному типу шеелита. Предполагается, что такой же структурой обладает и форма Б. Отмечено, что инфракрасные спектры поглощения форм А и Б четко отличаются друг от друга; вместо двух максимумов 911 и 922 $см^{-1}$, существующих для формы А, в спектре формы Б, присутствует лишь одна линия 918 $см^{-1}$.

А. Воронков

CsReO₄

BP 4415-X

1964

112005v High temperature modification of CsReO₄. H. H. Beyer, A. Mueller, and B. Krebs (Univ. Goettingen, Ger.). *Z. Phys. Chem.* (Leipzig) 234(5/6), 423-4(1967)(Ger). The orthorhombic modification of CsReO₄ undergoes a reversible change of modification at $182 \pm 5^\circ$ that leads to characteristic changes of the x-ray diagram and of the ir spectra. The Debye-Scherrer diagram of the high-temp. modification (taken at 200° with a 120 mm. heating camera) can be described as tetragonal with the lattice consts. $a 5.97 \pm 0.01$ and $c 14.42 \pm 0.02$ Å. The systematic extinctions [(*hkl*) present only with $h + k + l = 2n$, (001) only with $l = 4n$, and (*hk*0) only with $h, k = 2n$] are characteristic for the space group $C_4^2-I4_1/a$. In the ir spectrum there exists only a band at 918 cm^{-1} Friedrich Epstein

T_{t2}
C5M47M4

C.A. 1964-67-24

1969

$Cs_3 ReO_5$

Chretien A.
Duquenois '81.

T_{tr}

C.R. Acad. Sci., Paris,
Ser. C., 268 (6), 509.

(see. $K_3 ReO_5$) I

Cs_2ReCl_6

1969

T_m

36526b Disproportionation of rhenium trichloride in the presence of alkali metal chlorides. Drobot, D. V.; Korshunoy, B. G.; Nagy, B. S. (Mosk. Inst. Tonkoi Khim. Tekhnol. im. Lomonosova, Moscow, USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1969, 14(11), 3158-60 (Russ). Metallic Re and M_2ReCl_6 ($M = Cs$ or Rb) are the only products of the reaction of $ReCl_3$ with MCl . Phase diagrams are presented for the Re_4Cl_{12} - $Cs_6Re_3Cl_{18}$, Cs_6Cl_6 - $Cs_6Re_3Cl_{18}$, Re_4Cl_{12} - Cs_6Cl_6 , Re_4Cl_{12} - $Rb_6Re_3Cl_{18}$, Rb_6Cl_6 - $Rb_6Re_3Cl_{18}$, and Re_4Cl_{12} - Rb_6Cl_6 systems. HMJR

C. A. 1970.

72.8

+1



CsReO_4

Семенов Т. А.

1971

Францева К. В.

ΔH_f

Теплая Всесоюзная Конференция по калориметрии, 21-25 июня 1971 (расширенные тезисы докладов). Изв. ВУХ, 1971, 383 стр.

"Экспериментальное образование
газообразных перхлоратов
целочных металлов"



Х. 1971. 19.



$$-\Delta H_{f,T} = 212,4 \text{ ккал/моль}$$

Cs ReO₄

[Bp-7659-X]

1972

(P)

Skudlański, Krzysztof;
Lukas, Wojciech.

Nukleonika 1972, 17(3-4),
189-95 (Eng).

(all. LiReO₄) I

1913

Cs₂ Re O₄ Use of a double Knudsen
cell to determine the composi-
tion of perhenate vapors.

(P)

Skudlarski, Krzysztof.

Rz. Nauk Inst. Chem. Niereg. Met.
Pierwiaszkow Bradkich Politech.
Wrodow.

C.A. 1974 80 N24

(see Li₂ Re O₄; T)

1973

CsReO₄

Skudlarski K.

(4Hs)

(Pr. nauk. Inst. Chem. nieorg.
& metalurg. pierwiast. rzadkie)
PWz., N20) Wrocław, 1973,
127s, ill, 21 zł.

(cur. Li-Re; T)

CsReO_4

оттиски 1946

1973

6 Б681. Масс-спектрометрическое исследование сублимации перрената цезия. Skudlarski Krzysztof. Mass spectrometric investigation of sublimation of caesium perhenate. «Rocz. chem.», 1973, 47, № 9, 1611—1619 (англ.; рез. польск., рус.)

В интервале t -р $700-850^\circ \text{K}$ в простой и двойной ячейках Кнудсена с использованием масс-спектрометра исследована сублимация CsReO_4 (I). Обсуждаются особенности эксперимента по определению давл. пара (P) моно- и димера I. Получено $\lg P(\text{н/м}^2) = -9453/T + 11,67$ и $-13440/T + 14,79$ для моно- и димера I соотв. Энтальпии сублимации с учетом всех возможных погрешностей составили при 775°K 183 ± 15 и 257 ± 15 кДж/моль соотв. Для диссоциации димера на мономер получено $D_{775}^\circ = 109 \pm 20$ кДж/моль.

А. Гузей

Re , ΔH_s ,
 ΔH ,

х. 1974 №6

CsReO_4

Ommune 1946

1973

$(\text{CsReO}_4)_2$

$(\Delta H_s; p)$

64012q Mass-spectrometric investigation of sublimation of cesium perrhenate. Skudlarski, Krzysztof (Politech. Wroclaw, Wroclaw, Pol.). *Rev. Chem.* 1973, 47(9), 1611-19 (Eng). The sublimation of CsReO_4 was studied with an MI-1305 mass spectrometer at 700-850°K. The intensities of the ions Cs^+ , CsO^+ , $\text{Cs}_2\text{ReO}_4^+$, and CsReO_4^+ (for $x = 0-4$) were studied as functions of the temp. of the satd. parent vapor. Single and double Knudsen cells were used for detg. the partial pressures of CsReO_4 and $(\text{CsReO}_4)_2$. The heats of sublimation of the monomeric and dimeric mols. are $\Delta H^\circ_{\text{sub}} = 183 \pm 15$ and 257 ± 15 kJ/mole, resp. The heat of decompn. of the dimers to monomers is $\Delta^\circ_{\text{sub}} = 109 \pm 20$ kJ/mole. Irena Kloczko.

C.A. 1974: 80. N 12

1974

Cs

Re

O₄

Тришмичес двойной эрйки
 Кнудсена для определения состава
 паров перхлоратов. Skudlarski
 Kozysztol, Lukas Wojciech.

состав
 пара

Pr. nauk. Inst. chem. nieorgan.
 "metalurg. pierwiast. wzadkich
 PWz" 1973, N16, 259-266 (польск.)

X. 1974. N17.

[см Li Re O₄; T]

Cs Re O₄

1974

ρ , K_p , ΔM_v

Skudlarski K., et al.

Adv. Mass Spectrometry,
Vol. 6, Barking-London,
1974, 595-602.

(on Li Re O₄;
I)

CsReO_4

Оттиск 6717

1978

(2 Б1398.) Специфические взаимодействия и произведение растворимости (активности) перрената цезия при 298,1 К. Chan Chee-Yan, Khoo Kean H., Panchhurst M. H. Specific ionic interactions and solubility activity product of caesium perhenate at 298.10 K. «Austral. J. Chem.», 1978, 31, № 7, 1411—1417 (англ.)

(Пр) При 298,10 К методами насыщения и испарения до суха измерена р-римость CsReO_4 в водн. р-рах CsCl , NaCl , KCl и KReO_4 при общей ионной силе р-ров $I < 0,1$. Для получения экстраполированного к нулевой ионной силе значения произведения р-римости CsReO_4 [произведения активности (ПА)] использованы различные типы полуэмпирич. ур-ний для коэф. активности: полуэмпирич. ур-ние, пренебрегающее специфич. ионными взаимодействиями; ур-ние типа ур-ния Гуггенгейма, учитывающее специфич. ионные взаимодействия по

Х. 1979 №2

дренстеду; недавно предложенное Панкхорстом и Маскилом модифицированное расширенное уравнение типа уравнения Гуггенгейма (ПМГ), а также принимающее во внимание специфич. ионные взаимодействия. Показано, что учет специфич. ионных взаимодействий по ПМГ приводит к наиболее адекватным результатам и, соотв., наиболее надежному значению ПА CsReO_4 [$\text{ПА} = (3,656 \pm 0,006) \cdot 10^{-4}$]. Приводятся также параметры специфич. ионных взаимодействий для перренатов Cs, K и Na в разб. водн. р-рах CsCl , KCl , KReO_4 , KJ и NaCl при $I < 0,1$.

В. Г. Юркин

$\text{Cs}_3\text{Re}_3\text{Cl}_{12}$

1948

Воронов Н. С. и др.

Трех. соврем. химическая
координат. соедин. (селек-
тив), 1948, № 6, 132-146.

и др.

(соед. $\text{Cs}_3\text{Nb}_2\text{Cl}_9$; Zr)

$Cs_2Re_2Br_8$

ДН

Отпуск 9440

15 B861. Энтальпия образования октабромдирената (3+) цезия $Cs_2Re_2Br_8$ и термохимическая оценка энергии четверной связи $Re-Re$. Morss Lester R., Porcja Robert J., Nicoletti James W., San Filippo Joseph, Jenkins H. Donald B. Enthalpy of formation of dicesium octabromodirhenium(III), $Cs_2Re_2Br_8$, and a thermochemical estimate of the energy of the $Re-Re$ quadruple bond. «J. Amer. Chem. Soc.», 1980, 102, № 6, 1923—1927 (англ.)

Калориметрически при 298 К измерена энтальпия взаимодействия $Cs_2Re_2Br_8$ (I) со смешанным р-ром $KBrO_3 + HClO_4$ конц-ии 0,1 М и вычислена станд. энтальпия образования I $\Delta H^\circ = -1171 \pm 35$ кДж/моль. Вычислена энтальпия процесса I (тв.) = $2Cs^+$ (газ.) + $Re_2Br_8^{2-}$ (газ.), равная 1029 ± 20 кДж/моль, и энтальпия образования газ. иона $Re_2Br_8^{2-}$ $\Delta H^\circ = -1046 \pm 40$ кДж/моль. Энтальпийные вклады связей $Re-Br$ в этом ионе оценены по термохим. данным для ионов EX_4^- ($E = Ga, Al, Re, X = Cl$ и Br), газ. молекул MX_4 ($M = Os, Zr, Re$) и иона $ReBr_6^{2-}$. Рассчитана энергия четверной связи $Re-Re$ в ионе $Re_2Br_8^{2-}$, к-рая составила $408 + 50$ кДж/моль.

П. М. Чукуров

1980

Om. 10317

№ 1980 n 15

$Cs_2 Re_2 Br_8$ [ommuck 9440] 1980

(ΔH_f)

✓92: 170258h Enthalpy of formation of dicesium octabromodirhenium(III), $Cs_2 Re_2 Br_8$, and a thermochemical estimate of the energy of the rhenium-rhenium quadruple bond. Morss, Lester R.; Porcja, Robert J.; Nicoletti, James W.; San Filippo, Joseph, Jr.; Jenkins, H. Donald B. (Dep. Chem., Rutgers, State Univ., New Brunswick, NJ 08903 USA). *J. Am. Chem. Soc.* 1980, 102(6), 1923-7 (Eng). The heat of formation of $Cs_2 Re_2 Br_8$ [29032-77-7] was detd. as -1171 ± 35 kJ/mol at 298 K by measuring its heat of oxidn. by aq. bromate. The heat of formation of $Re_2 Br_8^{2-}$ (g) was calcd. as -1046 ± 40 kJ/mol by calcg. the lattice enthalpy of $Cs_2 Re_2 Br_8$ in conjunction with other thermodyn. data. From ests. of the heats of formation of various

Re-Br species, and from ests. of the Re-Br bond energy, and Re-Re quadruple bond strength in $Re_2 Br_8^{2-}$ was estd. This value (408 ± 50 kJ/mol) is discussed in comparison with other recent ests.

Om 10317

CA 1980 92 N20 $\oplus \square Re_2 Br_8^{2-}$ (ΔH_f)

Q Re. O₄

[number 10204]

1980

(AGf)

Lucas Wojcik, et al
J. Chem. Thermodyn.,
1980, 12, 12, 19, 885-90

coll. Re. O₄; ~~31~~ 1

CsReO_4

1982

Lukas W., Gaurre-
Escard M.

T_m ; $4H_m$; J. Chem. Thermodyn.
1982, 14, N6, 593-597.
(see LiReO_4 ; I)

$CsCl \cdot CsReO_2Cl_4$

1982

3 Б856. Термическая устойчивость диоксохлоррената цезия. Махмадмуродов А. М., Темурова М. Т., Ельманова Н. А., Глухов И. А. «Докл. АН ТаджССР», 1982, 25, № 4, 225—227 (рез. тадж.)

Статическим методом с кварцевым мембранным нульманометром измерено давл. пара диоксохлоррената цезия $CsCl \cdot CsReO_2Cl_4$ (I) при t -ре ниже t . пл. Предположено, что I разлагается по след. схеме: $I \rightleftharpoons 2CsCl + ReO_2Cl_3$ (II). МНК получены ур-ния t -рной зависимости давл. паров I и II соотв. $\lg P$ (мм) = $3,80 - 900/T$ и $\lg P$ (мм) = $5,88 - 488/T$. А. М.

3 Б857. Химическое равновесие при хлорировании глинозема. ~~Chemical equilibria in chlorination of clay.~~ Мах А. Д. «Rept. Invest. Bur. Mines. U. S. Dep. Inter.», 1982, № 8606, vi, 43 pp. (англ.)

Проведен термодинамич. расчет 64 р-ций, вычислены:

$K_p, P;$

X. 1983, 19, 43

ΔH , ΔG и $\lg K_p$ процессов, аппроксимирующих механизм хлорирования глинозема. В основе расчетов лежит крит. анализ лит. данных и оригинальные оценки неизученных термодинамич. св-в соединений.

Л. А. Резницкий

$CsMnFeF_6$

1982

7 E368. Измерение теплоемкости в сильно разупорядоченных $CsMnFeF_6$ и $CsNiFeF_6$. Specific heat measurements in the highly frustrated $CsMnFeF_6$ and $CsNiFeF_6$ compounds. Pappa C., Hammann J., Jacoboni C. «J. Magn. and Magn. Mater.», 1983, 31—34, Pt 3: Proc. Int. Conf. Magn., Kyoto, 6—10 Sept., 1982. Pt 3, 1391—1392 (англ.)

Теплоемкость (C) $CsMnFeF_6$ (I) и $CsNiFeF_6$ (II) изучена в интервале т-р, где имеет место магн. упорядочение. Магн. теплоемкость I имеет максимум вблизи 27 К. У II максимума нет, но наблюдается изгиб кривой $C(T)$ вблизи 6 К. При низких т-рах теплоемкость I изменяется как $T^{1,35}$, а теплоемкость II — как $T^{1,6}$.

Л. П. Ф.

(H) 

ф. 1983, 18, N 7.

CsReO₄

1983

98: 186736w Enthalpies of mixing in some binary liquid alkali perrhenate mixtures. Lukas, W.; Gaune-Escard, M. (Cent. St. Jerome, Univ. Provence, 13397 Marseille, 13 Fr.). *J. Less-Common Met.* 1983, 90(1), L17-L18 (Eng). The heats of mixing were detd. for the binary systems contg. CsReO₄ [13768-49-5] and another alkali metal perrhenate.

$\Delta_{mix} H$

C. A. 1983, 98 N 22.

G Mn Fe F₆

1983

98: 168036p Specific heat measurements in the highly frustrated cesium manganese iron fluoride (CsMnFeF₆) and cesium nickel iron fluoride (CsNiFeF₆) compounds. Pappa, C.; Hammann, J.; Jacoboni, C. (Serv. Phys. Solide Reson. Magn., CEN-Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette, Fr.). *J. Magn. Magn. Mater.* 1983, 31-34(3), 1391-2 (Eng). Sp. heats were measured of CsMnFeF₆ [39400-37-8] and CsNiFeF₆ [39400-38-9] at the temp. range where the magnetic ordering phenomena occur (27 and 4.7 K resp.). The magnetic sp. heat of CsMnFeF₆ shows a max. around 27 K. No max. appears in CsNiFeF₆, only a sudden change of slope is obsd. at 6 K. Both curves can be fitted to a T^α law at low temps. ($\alpha = 1.35$ and 1.6, resp.).

(G)

(4) 

C. A. 1983, 98, N 20

CsReF_6

1984

Hoskins Bernard F.,
Linden Anthony, et al.

серрукт.

Inorg. Chim. acta,
1984, 88, N2, 217-222.

(сер. BaSiF_6 ; I)

CsReO₄

1985

Lukas W.

Pr. nauk. Inst. chem.
Tm, ΔHm; nieorg. i met. pierwi-
ast. uzad. PWroc.,
1985, N 52, 70 s., il. 1,
66-70.
(Cen. LiReO₄; I)

$\text{Cs}_2\text{Re}_2\text{Cl}_6$

1986

22 Б3166. Термическое разложение октахлородирената (III) цезия. Бовыкин Б. А., Штеменко А. В., Котельникова А. С., Багиров Ш. А., Мисаилова Т. В. «Ж. неорган. химии», 1986, 31, № 8, 2169—2172

Изучено термич. разл. октахлородирената (3+) цезия. Показано, что этот процесс проходит через стадию образования соединения четырехвалентного рения, к-рая в случае термич. разл. октахлородирената (3+) аммония маскировалась взаимодействием образующегося соединения с NH_4Cl . Конечными продуктами термораспада являются металлич. рений, Cs_2ReCl_6 и CsCl .

Резюме

термическое
разложение

X. 1986, 19, № 22

$\text{Cs}_3[\text{Re}_3\text{Cl}_{12}]$

1986

Meyer G., Immler M.

Кристалл.
Структур.
J. Less-Common Metals, 1986, 119, N1,
31-44.

(см. $\text{Rb}_3[\text{Re}_3\text{Cl}_{12}]; \text{I}$)

CsReO_4

1987

Lukas Wojciech,
Kowalska Maria.

K_p ,
 ΔH_{mix}

Calorim. Anal. Therm.

1987, 18, 49-52.

(see $\bullet$ KReO_4 ; I)

RbReO₄

(DM-29046)

1988

Johnson D. A.,

J. Chem. Soc. Dalton

Trans., 1988, N 2,

445-●450.

AMt, 1298

Li-Re
система.

Lukas, Wojciech,

1988

Calorim. Anal. Therm. 1988,
19, C 28.1.

(Tm) Thermodynamic properties
of binary alkali persphate
systems. (Cell. Li-Re cell;
I)

Cs ReO₄

1988

Lukas Wojciech.

Ber. Bunsenges. Phys.

$K_p, \Delta H;$

Chem., 1988, 92, N5,

600-603.

(ccr. RbReO₄; I)

СРДЧ(К)

(ОМ. 80846)

1988

Семёнов Т.А., Францева К.Е.
и др.

Вестн. АГЧ. Сер. 4, 1988,
№ 3, 44-49.

С,
термодинамическая

Cs_2ReCl_6

1988

7 Б2024. Рост кристаллов и структура Cs_2ReCl_6 .
Crystal growth and structure of Cs_2ReCl_6 / Sperka G.,
Mautner F. A. // Cryst. Res. and Technol.— 1988.— 23,
№ 7.— С. 109—111.— Англ.

Методом встречной диффузии водн. р-ров CsCl и K_2ReCl_6 через гель кремниевой к-ты при pH 2,5 и t-ре 305 К получены зеленые кристаллы Cs_2ReCl_6 (I) октаэдрич. габитуса. Методом РСтА (295 К, R 0,041, R_w 0,033, 131 отражение) изучено строение I, имеющего кубич. решетку, a 10,255 Å, Z 4, ф. гр. $Fm3m$, СТ K_2PtCl_6 . Расстояния Cs—Cl 3,631, Re—Cl 2,361 Å. Отношение компонент теплового колебания Cl (перпендикулярной и параллельной связи металл—галоген) равно 1,33 в отличие от 2,57 и 2,93 для K_2ReCl_6 и K_2ReBr_6 соответственно. М. Б. Варфоломеев

структура

х. 1989, № 7

CsReO₄

1989

Jayaraman A., Kourouklis,
et. al.

T_{tr}

Physica. A., 1989, 156, ~1,
325-40

● (Cs. X ReO₄, I)

$\text{Cs}_6\text{Re}_6\text{S}_{15}$

1990

7 Б2029. $\text{Cs}_6\text{Re}_6\text{S}_{15}$ — соединение, в котором структурные единицы $[\text{Re}_6\text{S}_8]$, связанные через дисульфидные мостики, образуют каркасную структуру. $\text{Cs}_6\text{Re}_6\text{S}_{15}$ — eine Verbindung, in der $[\text{Re}_6\text{S}_8]$ -Baueinheiten über Disulfidbrücken verknüpft eine Gerüststruktur bilden / Bronger W., Schuster T. // Z. anorg. und allg. Chem. — 1990. — 587, № 8. — С. 74—79. — Нем.; рез. англ.

Методом РСТА (λAg , 671 независимое ненулевое отражение, R 0,055) изучено строение $\text{Cs}_6\text{Re}_6\text{S}_{15}$ (I), полученного взаимодействием Cs_2CO_3 и металлич. Re (мол. отношение соотв. 5:1) в токе H_2S при 800°C .

Гексагон. I имеет a 14,012, c 27,779 Å, Z 6, ф. гр. $R\bar{3}c$. В основе структуры I лежат структурные единицы Re_6S_8 (Re—S 2,391—2,416 Å), содержащие октаэдры Re_6 (Re—Re 2,601—2,609 Å) с 24 вал. электронами на кластер, связанные друг с другом через дисульфидные мостики (S—S 2,083, Re—S 2,451 Å) в 3-мерный каркас $\{[\text{Re}_6\text{S}_8](\text{S}_2)_{6/2}\}$. В пустотах каркаса лежат тригон. призмы из атомов Cs (Cs—Cs 4,253—4,553 Å), внутри к-рых лежат ионы S^{2-} , Cs—S 3,786 Å. Строение I отражается ф-лой $\text{Cs}_6\text{S}\{[\text{Re}_6\text{S}_8](\text{S}_2)_{6/2}\}$. М. Б. Варфоломеев

структура

X. 1991, № 7

1990

$\text{Cs}_4\text{Re}_6\text{S}_{13}$
 $\text{Cs}_4\text{Re}_6\text{S}_{13.5}$

↓ 13 Б2031. $\text{Cs}_4\text{Re}_6\text{S}_{13}$ и $\text{Cs}_4\text{Re}_6\text{S}_{13.5}$ — два соединения с Re_6S_8 структурными единицами с незначительно различающимися каркасными структурами. $\text{Cs}_4\text{Re}_6\text{S}_{13}$ und $\text{Cs}_4\text{Re}_6\text{S}_{13.5}$ — zwei Verbindungen mit $[\text{Re}_6\text{S}_8]$ -Baueinheiten in geringfügig variierten Gerüststrukturen / Bronger W., Loevenich M., Schmitz D., Schuster T. // Z. Anorg. und allg. Chem.— 1990.— 587, № 8.— С. 91—102.— Нем.; рез. англ.

Проведен РСТА (λ_{Ag} , 1224 отражения для I, 5141 для II, R_I 0,043, R_{II} 0,038) кристаллов $\text{Cs}_4\text{Re}_6\text{S}_{13}$ (I),



2. 1991, N 13

$\text{Cs}_4\text{Re}_6\text{S}_{13,5}$ (II), полученных взаимодействием Cs_2CO_3 , Re и S (для II H_2S) при 800°C в защитной атмосфере Ar . Параметры монокл. решеток I, II: a 10,016, 10,132, b 17,214, 17,639, c 13,730, 13,715, β 100,65, 100,71°, ф. гр. $P2_1/n$. В основе структур I, II кластеры Re_6S_8 , представляющие собой слабонскаженные Re_6 -октаэдры, вписанные в S_8 -куб. Эти кластеры, связываясь между собой S_n^{2-} -мостиками формируют 3-мерные каркасные структуры. В I атомы Re связываются —S— и —S—S— мостиками в отношении 1 : 2, в II 1 —S—S— мостик заменяется на 1 —S—S—S— мостик. Межатомные расстояния в I, II: Re—Re 2,618—2,648, 2,604—2,625, Re—S 2,390—2,444, 2,382—2,435, S—S (в кубах) 3,332—3,442, 3,370—3,442, $\text{S—S}_{\text{мост.}}$ 2,117—2,119, 1,817—2,103, 3,388, Cs—S 3,313—4,125, 2,939—4,451 Å. Re_6 -октаэдр имеет 24 электронную конфигурацию, характерную для диамагнетиков.

В. Б. Калинин

Cs₄Re₆ 43

1990

) 18 Б2048. Сульфиды цезия—рения. Каркасные структуры с кластерами [Re₆S₈]. Cesium rhenium sulphides. Frame-work structures with [Re₆S₈]-clusters: [Pap.] 15th Congr. Int. Union Crystallogr., Bordeaux, 19—28 July, 1990 / Bronger W., Loevenich M., Schmitz D., Schuster T. / Acta Crystallogr. A.— 1990.— 46, Suppl.— C. 287.— Англ.

структура

Монокристаллы Cs₄Re₆S₁₃ (I), Cs₄Re₆S_{13.5} (II) и Cs₆Re₆S₁₅ (III) получены при взаимодействии Cs₂CO₃ и металлич. Re при 800° C в Ar с добавлением серы для I и с использованием тока H₂S для II и III. Изучение структуры I—III показало, что кластеры [R₆S₈] связаны мостиками S_n²⁻, давая каркасную структуру, в пустотах которой расположены атомы Cs. Re₆-октаэдры соединены в I мостиками S²⁻ и S₂²⁻ (в соотношении 1 : 2), в II S₂²⁻ и S₃²⁻ (1 : 1), в III только S₂²⁻-мостиками.

А. Н. Земенкова

X.1991, N18

Cs_2ReO_4

1992

6 E525. Термохимические и теплофизические свойства Cs_2ReO_4 и Cs_2MnO_4 при температурах от 5 до 1000K. The thermochemical and thermophysical properties of Cs_2RuO_4 and Cs_2MnO_4 at temperatures from 5K to 1000K / Cordfunke E. H. P., Van der Laan R. R., Westrum Edgar F. (Jr) // J. Chem. Thermodyn. — 1992. — 24, № 8. — С. 815—822. — Англ.

Теплоемкость C_p $\text{Cs}_2\text{RuO}_4(\text{I})$ и $\text{Cs}_2\text{MnO}_4(\text{II})$ измерена в интервале 5—350K методом адиабатич. калориметрии, теплосодержание $H_T - H_{298}$ I и II определено методом смешения в интервале 450÷800K. I и II синтезированы твердофазными реакциями между Cs_2O и $\text{RuO}_2(\text{MnO}_2)$ в атмосфере O_2 при 500÷775K и идентифицированы методами химич. анализа и РФА. Рекомендованы значения термодинамич. ф-ций при 298K I $C_p/R=18,78$; $S/R=31,64$; $(H_{298}-H_0)/RK=4036,6$ и $\Phi^*/R=18,10$; II $C_p/R=17,95$; $S/R=28,77$; $(H_{298}-H_0)/RK=3742,4$ и $\Phi^*/R=16,22$. Установлены полиморфные превращения I и II из низкотемпературных ромбич. модификаций в высо-

$C_p, H-H_0,$
 $\Delta H_{f2}, \Delta H_m$

④

ф. 1993, № 6

котемпературные гексаг. / модификации для I при
 $T_{trs} = 906,8 \pm 0,5 \text{ K}$, $\Delta_{trs}H = 2,78 \pm 0,13 \text{ кДж/моль}$ и для II
 $T_{trs} = 1051,9 \pm 5,2 \text{ K}$, $\Delta_{trs}H = 0,59 \pm 0,08 \text{ кДж/моль}$.
 $T_{fus}I = 1211,8 \pm 0,3 \text{ K}$, $\Delta_{fus}H = 27,4 \pm 0,5 \text{ кДж/моль}$,
 $T_{fus}II = 1175,5 \pm 0,5 \text{ K}$, $\Delta_{fus}H$ не определена ввиду разложе-
 ния II при плавлении. Теплосодержание аппроксимирова-
 но ур-ниями $(H_1 - H_{298})/RK$ для I $= 23,181T - 7,5297 \cdot 10^{-3}T^2 +$
 $+ 0,79012 \cdot 10^{-5}T^3 + 1,7947 \cdot 10^5 T^{-1}$ $(H_1 - H_{298})/RK = 14,11T +$
 $+ 6,9564 \cdot 10^{-3}T^2 - 4838,0$ $(693 \div 906,8 \text{ K})$; для II $(H_1 - H_{298})/$
 $/RK = 14,274T + 6,7333 \cdot 10^{-3}T^2 + 0,302010 \cdot 10^5 T^{-1} - 4955,7$
 $(298 - 798 \text{ K})$. Изменение кривизны зависимости $(H_1 - H_{298}) =$
 $= f(T)$ исключало возможность аппроксимации данных
 одним ур-нием для I. Ф-ции C_p , S , $\Delta_f H$ и $\Delta_f G'$ для I и II
 табулированы с шагом в 100K в интервале от 298K до
 т. пл. I и II.

Л. А. Р.