

Ho-cl

VIII 1708

1928

CeCl_3 , LaCl_3 , NdCl_3 , SmCl_3 , YCl_3 ,
 TmCl_3 , HoCl_3 , PrCl_3 (Tim)

Kleinbessel J. H., Kremers H. C.,
J. Amer. Chem. Soc.,
1928, 50, 959-64

LOTS Q. N.

Circ. 500

VIII 1645

1932

GdCl₃, DyCl₃, HoCl₃, ErCl₃, YCl₃,
GdBr₃, DyBr₃, HoBr₃, ErBr₃, YBr₃,
GdI₃, DyI₃, HoI₃, ErI₃, YI₃ (Tm)

Zantsch G., Zawurek H., Skalla N.,
Gawalowski H.,

Z. anorgan. und allgem. Chem.,
1932, 207, 353-367

CA, 1932, 5861

5

1932 5861

VIII 1647

1936

MeCl₃, MeBr₃, MeI₃, *vgl.* Me = Y, Er, Ho,
Lu, Gd, Nd, La
LuCl₃, LuI₃, TmCl₃, TmI₃, YbCl₃, YbBr₃,
DyBr₃, DyI₃, EuCl₃, PrBr₃, PrI₃,
CeBr₃, CeI₃. (Tm)

Zantseh G., Wein
Monatsh. Chem., 1936, 69, 161

Circ. 500

Б

VIII

1181

1939

LaCl_3 , GaCl_3 , TbCl_3 , DyCl_3 , YCl_3 ,
 HoCl_3 , ErCl_3 (ΔHag)

Bommer H., Holmann E.,
Naturwissenschaften,

1939, 27, 583

B. G.

CA, 1939, 9112⁸

Ex. 4

VIII 1182

1941

M^{3+} , MCl_3 , rge $M = Sc, Er, Lu,$
 $Tm, Ho, Dy, Gd, Nd, Pr,$

(ΔH_f°)
 $Y_2O_3, YCl_3, CeCl_3, CeI_3, LaCl_3, LaI_3$
 $(aq, \Delta H_f^\circ)$

Bommer H., Hohmann E.,
Z. anorgan. und allgem. Chem.,
1941, 248, 357-372

Circ. 500, CA, 1942, 4403' M, B

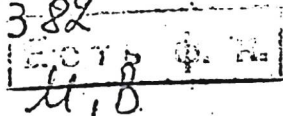
VIII 1183

1941

MCl₃, vgl. M = Sc, Tm, Y, Dy, Yb, Er,
Gd, Ho, Tb, Eu, Sm, Nd
SeBr₃ (ΔH_f°) (ΔH_f°)

Bommer H., Hohmann E.,
Z. anorgan. und allgem. Chem.,
1941, 248, 373-382

CA, 1942, 4403⁴



$\text{H}_2\text{OCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}(\text{x})$ BOB-29-VIII 1959

Spedding F.M.

U.S. AEC. Rept IS-15.

$\text{Kp}(\text{aq})$ Ames; Ames Res. Lab. Iowa.
(Tm) State Univ., Jan.-July, 1959.

VIII - 4758

1961

(Kp) : $\text{Ho}(\text{OH})_3$ (к), $\text{Tb}(\text{OH})_3$ (к), $\text{Eu}(\text{OH})_3$ (к),
 $\text{Ho}(\text{OH})_{2.5}\text{Cl}_{0.5}$ (к), $\text{Tb}(\text{OH})_{2.5}\text{Cl}_{0.5}$ (к)

Аксельруд Н.В., Ермоленко В.И.,
ж. неорг. химии, 1961, 6, 777



В.

$\text{HoCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

9

ВФ-3170-VIII

X.1962.1.

1Б333. Удельные теплоемкости $\text{HoCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и $\text{ErCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в области температур между $1,2^\circ \text{K}$ и 230°K . Pfeffer W. Spezifische Wärmen von $\text{HoCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ und $\text{ErCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ im Temperaturbereich zwischen $1,2^\circ \text{K}$ und 230°K . «Z. Phys.», 1961, 162, № 4, 413—420 (нем.).—В адиабатич. калориметре определены теплоемкости (c) $\text{HoCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и $\text{ErCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в интервале $1,2—230^\circ \text{K}$. Соли получены из оксидов чистоты 99,9%. Электронная часть теплоемкости с хорошим приближением равна разности $c(\text{Ho}) - c(\text{реш. Gd})$ и $c(\text{Er}) - c(\text{реш. Gd})$ — измеренных теплоемкостей и решеточной теплоемкости $\text{GdCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, изоморфной измеренным солям. Эти разности совпадают (с точностью до эксперим. ошибок) с электронной теплоемкостью для этих солей, вычисленной на основании определенного спектроскопически расщепления основного терма кристаллич. полем. Из хода $c(\text{Ho}) - c(\text{реш. Gd})$ при $T > 10^\circ \text{K}$ следует, что для Ho^{3+} существуют по крайней мере три компонента, связанных с полем кристалла, не разрешаемых спектроскопически и лежащих между 40 и 250 см^{-1} . Для $T < 2^\circ$ $c(\text{Er}) - c(\text{реш. Gd})$ возрастает с понижением т-ры, что связано, по-видимому, с взаимодействием ионов Er^{3+} . Резюме автора

11961

1961

The vapor-phase hydrolyses of lanthanide(III) chlorides.
 I. Heat and free energy of the reaction $\text{HoCl}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{HoOCl}_{(g)} + 2\text{HCl}_{(g)}$. Fritz Weigel and Hermann Haug (Univ. Munich, Ger.). *Chem. Ber.* 94, 1548-54(1961) (in German).—With a Salvioni-quartz fiber balance and the technique developed by Koch (C.A. 48, 4940b) W. and H. detd. the equil. const. for the reaction $\text{HoCl}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{HoOCl}_{(g)} + 2\text{HCl}_{(g)}$ in the temp. range 712 to 833°K. A stream of N_2 contg. HCl and $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ at various values of $p^2_{\text{HCl}}/p_{\text{H}_2\text{O}}$ was conducted over a mixt. of HoCl_3 and HoOCl until a ratio was found which produced no change in the wt. of HoCl_3 - HoOCl mixt. This ratio was used to compute the equil. const. at the various temps. Exptl. free energy was calcd. with the equation $\Delta F_T^\circ (\text{exptl.}) = -RT \ln K_p$. Free energy was calcd. from the equation given by K. and Cunningham: $\Delta F_T^\circ = \Delta H_0 + 6.4 \times 10^{-3} T \log T + 1.8 \times 10^{-7} T^2 - 22T^{-2} + 1T$. The heat of reaction was calcd. from the function $\Delta H_T^\circ = \Delta H_0 - 2.8 \times 10^{-3} T - 1.8 \times 10^{-7} T^2 - 44T^{-1}$. The following thermodynamic const. were obtained: $\Delta F_{298}^\circ = +6.0$ kcal./mole; $\Delta F_{785}^\circ = -7.7$ kcal./mole; $\Delta H_0 = 15.8$ kcal./mole; $\Delta H_{298}^\circ = 14.8$ kcal./mole; $\Delta H_{785}^\circ = 13.4$ kcal./mole; $\Delta S_{298}^\circ = 29.7$ cal./degree mole; and $\Delta S_{785}^\circ = 26.7$ cal./mole degree.

HoCl_3
 HoOCl

C.A. 1961. 55.20
 19446 def

The heat of formation of HoOCl is $\Delta H_{298}^{\circ} = 231.6 \text{ kcal./mole.}$ In general, the data for HoCl_3 agree with the predictions of K. and Cunningham on the basis of their study of the Ce group lanthanide halides. Data of this kind are required in the metallothermic prepn. of the lanthanons.

Moddie D. Taylor



3Б400. Гидролиз хлоридов лантанидов в газовой

фазе. I. Теплота и свободная энергия реакции HoCl_3 (тв.) + H_2O (пар) = HoOCl (тв.) + 2HCl (газ). Weigel Fritz, Haug Hermann. Die Dampfphasenhydrolyse von Lanthaniden (III)-chloriden. I. Wärmetönung und Freie Energie der Reaktion HoCl_3 (f) + H_2O (g) = HoOCl (f) + 2HCl (g). «Chem. Ber.», 1961, 94, № 6, 1548—1554 (нем.).—Константа равновесия р-ции HoCl_3 (тв.) + H_2O (пар) = HoOCl (тв.) + 2HCl (газ) определена при помощи кварцевых весов в температурном интервале 715—833° K. Из полученных эксперим. данных и литературных значений теплоемкости определено изменение свободной энергии $\Delta F^\circ T = 15,8 + 6,4 \cdot 10^{-3} T \times \times \lg T + 1,8 \cdot 10^{-7} T^2 - 22 \cdot T^{-1} - 4,85 \cdot 10^{-2} T$ (ккал/моль) и изменение энтальпии $\Delta H^\circ T = 15,8 - 2,8 \cdot 10^{-3} T - -1,8 \cdot 10^{-7} T^2 - 44 T^{-1}$ (ккал/моль), откуда $\Delta F^\circ_{298} = +6,0$ ккал/моль, $\Delta F^\circ_{785} = -7,7$ ккал/моль, $\Delta H^\circ = 15,8$ ккал/моль, $\Delta H^\circ_{298} = 14,8$ ккал/моль, $\Delta H^\circ_{785} = 13,4$ ккал/моль, $\Delta S_{298} = 29,7$ энтр. ед., $\Delta S_{785} = 26,7$ энтр. ед. Теплота образования HoOCl ΔH°_{298} (обр.) = -231,6 ккал/моль, тогда как для HoCl_3 ΔH°_{298} (обр.) = -232,8 ккал/моль. А. Грановская

1961

25.10

111-111

х. 1962.3

HoCl_3
 HoOCl

ΔH_f

VIII 2527

1961

Миграция хлоридов и нитратов
La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho,
Er, Tm, Yb, Lu, Pm, Y, Sc (Tm)

Wendlandt W.W., Sewell R.G.,
Texas J. Sci., 1961, 13, №2, 231-234

Б
РНХ, 1962, 95451

лето Р.К.

$\text{LuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (Cp) ; $\text{HoCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (Cp) 1962
 $\text{ErCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (Cp) ; $\text{NdCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (Cp)

Pfeffer W.,

Z. Phys., 1962, 168, N 3, 305-315

Spezifische Wärme von $\text{LuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ zwischen
 $1,4^\circ\text{K}$ und 220°K . Höhere Grundtermkomponenten
 von Ho-Er- und Nd-chlorid

Рххххх., 1963, 13 5392

есть опл

б

VIII 1409

1963

ZrBr₃, PrBr₃, NdBr₃, GdBr₃, GdCl₃,
HoCl₃, ErCl₃. (other, a Sin)

Dworkin A.S., Bredig M.A.,
J. Phys. Chem., 1963, 67, 2499-2501

Б

РЖХ, 1964, 16Б415

ссылка опущ.

Ho Cl_3

Moriarty J. L.

1963

I-VIII
J. Chem. and Engng Data,
1963, 8, n3, 422.

ΔH_v

P

BP-1923-VIII

Давление паров хлорида
иодидов и редкоземельных
элементов выше их точки
плавления

(см. YCl_3)

Х.1964.155471

VIII 2931

1963

$\text{LaCl}_3, \text{CeCl}_3, \text{PrCl}_3, \text{NdCl}_3, \text{ErCl}_3$ (P)
 $\text{PmCl}_2, \text{TmCl}_2, \text{DyCl}_2, \text{HoCl}_2, \text{ErCl}_2, \text{GdCl}_2, \text{TbCl}_2,$
 $\text{CeCl}_2, \text{LaCl}_2, \text{PrCl}_2$ (ΔH_f°); $\text{NdCl}_2, \text{NdCl}_3$ (ΔH_f° 298)

Поляченко О.Г., Новиков Г.И.,

И. неорг. химии, 1963, 8, 1567-1573

И.Б

СА, 1963, 59, N8, 8337с всего оригинал

$\text{H}_2\text{OCl}_2(\text{aq})$ osmotic N1527 1964

Harry Hommer Petheram,

ΔG_f F.H. Spedding.

Iowa State University, Chem. (UC-4)

kosφ.
аккумуля. - May. 1963

Osmotic and activity coefficients...

VIII 2684

1965

ZrO₂, NdO₂, MoO₃, ErO₂, ThO₂,
LiO₂ и др. редокзем. эл-тов (ΔH , ΔS , ΔG).

Баев А.К., Новиков Г.И.,

М. журнал химии, 1965, 10, 2457-2464

М

СД, 1966, 64, №3, 2995 б

PbCl_2 , TbCl_3 , YbCl_3 (ΔH_{aq}). 2 1965

$\text{PbCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{HoCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (ΔH_{aq}) VIII 502

De Koeck C.W., Spedding F.H. 37-28-1111

AEC Accession No 38870, Rep'd. No JS-13561

Avarl. Dep. Min.; CFSTJ, 166pp, 1965. 7

Heats of dilution of some aqueous
rare-earth chloride solutions at 25°
B of CA, 1964, 66, 114, 59520K

HoCl^{2+} , ErCl^{2+} , HoBr^{2+} ,
 HoBr^{2+} (К. С. Таб.)

УИИ 2860 1966

Малькова Р. В., Шутова Г. А., Яцимерский К. Б.,
Ж. неорган. химии, 1966, II/7/, 1556-64
Оптические характеристики галогидных
комплексов гольмия и эрбия

СА, 1966, 65, № 10, 14647

2863

VIII. 2904

1966

LaCl_3 , CeCl_3 , PrCl_3 , NdCl_3 , PmCl_3 ,
 SmCl_3 , EuCl_3 , GdCl_3 , TbCl_3 , DyCl_3 ,
 HoCl_3 , ErCl_3 , TmCl_3 , YbCl_3 , LuCl_3 ,
 YCl_3 , SmCl_2 , EuCl_2 , YbCl_2 (ΔG°)

Новиков Г. И., Баев А. К.,
Цзв. высш. учебн. заведения
Химия и химич. технологии,

1966, 9, №2

180-184
ЕОТЪЩ. М

СА, 1966, 65, №7, 9824 4

37-VIII 2358, BP-39-VIII 1966

PrCl_3 , SmCl_3 , GdCl_3 , DyCl_3 ,
 TbCl_3 , HoCl_3 , TmCl_3 , YbCl_3 (o Haq)

Spedding F.H., Csejka D.A.,
De Koek C.W.,

J. Phys. Chem., 1966, 70, 2423-2429

Rex, 1967, 46859

B

lemb opin.

Dimmock 1523

1967

HoCl_3
 TbCl_3

(+1)

13520u Heats of formation of holmium and terbium tri-chlorides. Stuve, J. M. (Reno Met. Res. Center, Bur. of Mines, Reno, Nev.). *U.S. Bur. Mines, Rep. Invest.* 1967, No. 7046, 7 pp. (Eng). The standard heats of formation (ΔH_f°) were measured by soln. calorimetry. Heats of soln. of Ho and Tb metals and their anhyd. chlorides were measured in 4.360*m* HCl at 298.15°K. The only previous exptl. values of ΔH_f° reported are those by H. Bommer and E. Hohmann (1941). They detd. ΔH_f° for $\text{HoCl}_3(c)$ as -232.8 kcal./mole and for $\text{TbCl}_3(c)$, -241.6. The results of the present study are -240,290 $\pm$ 1700, and -238,330 $\pm$ 1500 cal./mole, resp. The differences between these 2 sets of data are $\sim$ 7.5 and +3.2 kcal./mole. 11 references. C. W. Schuck

C.A. 1968. 69. 4

17

LaCl_3 , EuCl_3 , EuCl_2 ($\Delta H_v, \Delta H_f$ VIII 100
(HoCl_2)₂ p) 1968
Hastie J.W., Ficalora P., Margrave J.L.
J. Less-Common Metals, 1968, 14
(1), 83-91



CA/968

(CP)

BW M

1968

HoCl_3 (aq)

Walters J. P.,

Spedding F. H.

G

U. S. At. Energy

Comm. 1968, IS-1988,

96.

$(\text{Ce. PrCl}_3)\text{I}$

LaCl_3 , NdCl_3 , SmCl_3 , GdCl_3 , DyCl_3 , 1969

HoCl_3 , ErCl_3 , YbCl_3 (ΔH_{aq}) ⁸BP-VIII 2072

Clark M.E., Beaz J.L.

J. Inorg. and Nucl. Chem., 1969, 31, N8, 2619-2620 (ann.) ⁹12

Some lanthanide ion enthalpies of transfer from water to dimethylsulfoxide. ¹⁰

PHT Sum., 1970

35832



B (P)

ВФ-3464-VIII

1969

HoCl_3

5 Б1080 Деп. Давление насыщенного пара хлоридов гольмия, тулия и лютеция. Дудчик Г. П., Новиков Г. И., Поляченко О. Г. (Редколлегия «Ж. физ. химии» АН СССР). М., 1969, 4 стр., библиогр., 3 назв.

Методом «точки кипения» измерено давление насыщенного пара хлоридов гольмия, тулия и лютеция. Приведены термодинамич. характеристики процессов испарения этих хлоридов, а также LaCl_3 , CeCl_3 , NdCl_3 и ErCl_3 .

Автореферат

p

+6

(+6)

X. 1970. 5



HoCl₃

1111 - 3628

1969

95673z Saturated vapor pressure of holmium, thulium, and lutetium chlorides. Dudchik, G. P.; Polyachenok, O. G.; Novikov, G. I. (Beloruss. Tekhnol. Inst., Minsk, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1969, 43(8), 2145 (Russ). The thermodynamic properties of dry HoCl₃, TmCl₃, and LuCl₃ were calcd. from satd. vapor measurements. B.ps. were 1523°, 1488°, and 1422°, resp. Consts. A and B in the equation $\log \text{vapor pressure} = A - (B/T) - 6.0 \log T$, heat of vaporization ΔH_{vap} at 0°, ΔH_{vap} at b.p. and entropy change at b.p. were calcd. These values were also recalcd. for LaCl₃, CeCl₃, NdCl₃, ErCl₃ by using a more accurate value of -12 kcal./degree-mole for latent heat of evapn. M. Simmer

T_b ; ΔH_v

p

(+6)

C. A. 1969. 71.20

[X]

Духовицки лантаниди (ΔHf) · 8 кн. 1969
Johnson D.A., BP-VIII-2054
J. Chem. Soc. A, 1969, (17), 2578-80.
BP-VIII-3521

Stabilities of lanthanide dichlo-
rides.

30

M, B, 10

Ⓞ

Богданович, 1969, 10, 2578-80

CA, 1969, 71, №26, 12948 1/2

PrCl_3 ; SmCl_3 ; EuCl_3 ; GdCl_3 ; 8 1969
 TbCl_3 ; HoCl_3 ; TmCl_3 ; LuCl_3 ; (Cp) VIII 3470
 $\text{La}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Nd}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Gd}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Er}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Lu}(\text{NO}_3)_3$; $\text{La}(\text{ClO}_4)_3$; $\text{Nd}(\text{ClO}_4)_3$; $\text{Gd}(\text{ClO}_4)_3$; $\text{Lu}(\text{ClO}_4)_3$
Walters J. Ph.; Spedding F. H. 25
U.S. At. Energy Comm. 1968, IS-1988, 96pp.
Partial molar heat capacity of some anhy-
drous rare earth chlorides, nitrates, and
perchlorates from 0.1 molal to saturation
at 25°. B(Cp) CA, 1969, 71, 110, 43020g

VIII - 3992 - ВР

1970

RuCl_3 , MoCl_3 , ErCl_3 , TlCl_3 , LuCl_3 и др.

Дудчик Г.П., Пашченко О.Г., Новиков Г.И.

Редкоземельные неорганические соединения АН СССР,

М., 1970, 20 стр., № 2343-70 Дел.

Б, М.

H_2OCl_3

Dworkin A.S.
Bredig M.A.

1970

$\text{H}_2 - \text{H}_2$
298

DTT, N13; Cp. 30

298 - 1100 K

ΔH_m 993 K



RmCl₃, EuCl₃, TbCl₃, DyCl₃, 1970
HoCl₃, TmCl₃, LuCl₃ (окисл) VIII 3989

Финогенов А. Д.

Редкоземелья „Ж. физ. химии“ АН СССР. М.

1970, 5 стр.

Первые экспериментальные растворения нитридов
редкоземельных элементов

РЖ Хим., 1971



17. В



(continued) (Pr OCl, PrOBr, NdOCl, ^{viii} 4434
NdOBr, Sm OCl, Sm OBr, Eu OCl, Eu OBr, ¹⁹⁷¹ GdOCl,
GdOBr, TbOCl, TbOBr, DyOCl, DyOBr, HoOBr,
HoOCl, ErOCl, ErOBr, Tm OCl, Tm OBr, YbOCl,
YbOBr, ZnOCl, ZnOBr)

Basile R. J., Ferraro J. R., Gronert D. I.,
J. Inorg. and Nucl. Chem., 1971, 33,
N4, 1047-53

I. r. spectra of several lanthanide
oxyhalides.

Px 71

10

(97)

H₂O₃

(cm. 29166) VIII-43731971

H_T-H₂₉₈,
S_T-S₂₉₈,
T_m, ΔH_m,
ΔS_m

Dworkin A.S.,
Bredig M.A.
High. Temp. Sci.
1971, N3, 81-90.

$\text{LaCl}_3, \text{CeCl}_3, \text{PrCl}_3, \text{NdCl}_3, \text{GaCl}_3, \text{TbCl}_3, \text{DyCl}_3, 8^{1971}$
 $\text{HoCl}_3, \text{ErCl}_3, \text{TuCl}_3, \text{LuCl}_3, \text{YCl}_3$ ($\Delta H^\circ, S_{298}^\circ, \Delta H_{298}^\circ, \Delta G_{298}^\circ$)
 $\text{LaOH}_3, \text{ErOH}_3, \text{LuOH}_3, \text{YOH}_3$
Дуранин Г.П., Поляченко В.Г., Новиков Г.И.

Ж. Рус. химии, 1971, 45(3), 728-9. VIII 44/88

Термодинамика образования карбо-
разных фторидов редкоземельных
элементов, иттрия и скандия.

И, Б (Ф 24) РД, 1971, 74(22), 116-126

... Ic , Smc , Eu c , Gdc ,
... Dyc , Hoc , Eic , Yvc (Kp)

1971

VIII 4353

8

Козаченко Н.Н., Батяев Ч.М.

Ж. Неорг. химия, 1971, 16, № 125-127

Об оттоисительной устойчивости
внутри- и внешнесферных комплексов
РЗ с хлорид-ионами в некоторых
боратлах

РИИ хим., 1971

12В72

сод. ор. В (ор)

GdCl₃·6H₂O; TbCl₃·6H₂O, 1972
HoCl₃·6H₂O; LuCl₃·6H₂O (Cp, 3) VII 5439

Spedding F.H., Rulf D.C., Gerstein B.C.
J. Chem. Phys., 1972, 56, N4, 1498-1506 (aun)

Thermal study of entropies and crystal
field splittings in heavy rare earth
trichloride hexahydrates. Heat capacities
from 5-300°K.

P.H. Yuon, 1972

145699



55 (CP)

VIII - 5918

1973

Носов и др. [термодинамические функции]

Червоный А.Ф.,

Ин-т новых хим. проблем АН СССР. Черно
головка, Моск обл., 1973, 27 стр. Рукон. делов
N 7455-73 Дек

Рухин, 1974, 85655 Дек

Ю

есть гр. К

$\text{Eu}(\text{CeO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}; \text{Gd}(\text{CeO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ | 1973

$\text{Tb}(\text{CeO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}; \text{Dy}(\text{CeO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}; \text{Ho}(\text{CeO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

$\text{Er}(\text{CeO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}; \text{Lu}(\text{CeO}_4)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O} (\Delta\text{H}_f, \Delta\text{H}_{aq})$

Старостин Я.Д., Наукина Я.А. VIII 5745

Из сб. „Шестая Всес. конф. по калориметрии, 1973. Расшир. тезисы докл.“

Тбилиси, „Мецниереба“, 1973, 307.

Термодинамические кристаллогидраты перхлоратов лантанидов,

РЖХим., 1974

2157-91

М, В (90)

1974

Носл₂

Книга у Медведева
Новиков И.И. Орехова С.Е.
ХИМИЯ И ХИМ. ТЕХНОЛОГИЯ, вып. 7,
стр. 12-32, Издат. "Выс. школа" 1974 г.
Минск.
Некоторые вопросы химии парообразн.
и компл. соединений.

XVIII-16

1974

$NdCl_2$, $SmCl_2$, $EuCl_2$, $DyCl_2$, $TmCl_2$,
 $YbCl_2$, $LaCl_2$, $CeCl_2$, $PrCl_2$, $PmCl_2$, $GdCl_2$,
 $TbCl_2$, $HoCl_2$, $ErCl_2$, $LuCl_2$ (окисл.)

Тервонин А.Д., Мельник В.К., Таркин О.П.
Балуев А.В., Евдокимов В.И.

Известия хим. пробл. АН СССР. Трехго-
ловка. 1974, 21 с. Рукопись деп. в ВНИИТИ 18
июня 1974г.

Б

HOCl_2

$(\text{D}_0; \Delta\text{H})$

ВФ 834-XVIII

Червоный А. Д.

Мыш В. К.

1975

"Ставы рэж. мет. с
особыми физ. хім.

св-ства "М., "наукa"
1975, 133-136

(см SmCl_2 ; I)

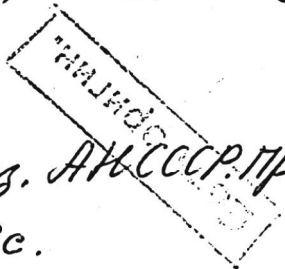
XVIII - 470

1975

$NdCl_2, NdCl_3, TmCl_2, TmCl_3, DyCl_2,$
 $DyCl_3, CeCl_2, CeCl_3, PrCl_2, PrCl_3, EuCl_2,$
 $HoCl_2$, $ErCl_2, ErCl_3, YbCl_2, LuCl_2, LuCl_3,$
 $TbCl (Kp)$

Тервонин А.Д.

Отд. Ин-та хим. физ. АН СССР. Препринт
Тернополь, 1975, 9 с.



М

HoCl_{2,4}

Bcp-301-XVIII

1975

(T_m)

85656e Rare earth metal-metal halide systems. XVIII. Holmium-holmium(III) chloride system. Holmium in the divalent state. Loechner, Ulrich; Corbett, John D. (Ames Lab., Iowa State Univ., Ames, Iowa). *Inorg. Chem.* 1975, 14(2), 426-428 (Eng). The phase study of the system HoCl₃-Ho is reported. The only reduced chloride formed $\text{HoCl}_{2.14} \pm 0.01$, melts incongruently at $551 \pm 1^\circ$, only slightly higher than the eutectic temperature, 543° (at 17.1 at. % Ho). The limited stability of this phase and the apparent absence of any reduced bromide or iodide of Ho is interpreted and generalized in terms of systematics expected for the phase relationships. The formation of a reduced Ho chloride phase is in good accord with expectations from Born-Haber calculations.

C.A. 1975, 83 N10

Вар-309-XVIII

1975

HoCl₂, 14 ± 0,01

(Tm)

17 Б867. Системы редкоземельный металл — галоид металла. XVIII. Система гольмий — хлорид гольмия (3+). Гольмий в двухвалентном состоянии. Löchner Ulrich, Corbett John D. Rare earth metal-metal halide systems. XVIII. Holmium-holmium (III) chloride system. Holmium in the divalent state. «Inorg. Chem.», 1975, 14, № 2, 426—428 (англ.)

X1975 N17

Изучена система $\text{HoCl}_3\text{—Ho}$; особенностью к-рой является образование $\text{HoCl}_{2,14 \pm 0,01}$ (I) с т. пл. 551° , фазы, менее стабильной, по сравнению в эвтектикой системы (17,1% Ho) с т. пл. 543° . По данным рентгенофазового анализа I не идентичен аналогичному соединению Th. Проводится сравнение I с восстановленными формами других РЗЭ. Указано на невозможность образования восстановленных форм бромидов и иодидов Ho. Образование восстановленной формы хлорида находится в хорошем соответствии с ур-нием Борна—Хабера. Со-
общ. XVI см. РЖХим, 1973, 19Б639. Резюме

HoCl_3

Зем. pyr. хим. анализ
Bsp - 324a) - IX 1975

Prokop'ev O. M.

Boiko O. S.

(Toshasov)

Zh. Fiz. Khim 1975,
49(6) 1586-7 (Russ)

(an NdCl_3 ; I)

Ho Cl₃

1975

Статус кев 10.15.
и др.

p.

Данный в экз. текста
Вот 9, Мухом, 1975, 3-9.

(см. Nd Cl₃; I)

$\text{La}(\text{CeO}_4)_3, \text{Pr}(\text{CeO}_4)_3, \text{Nd}(\text{CeO}_4)_3, \text{Sm}(\text{CeO}_4)_3, 1975$
 $\text{Gd}(\text{CeO}_4)_3, \text{Eu}(\text{CeO}_4)_3, \text{Tb}(\text{CeO}_4)_3, \text{Dy}(\text{CeO}_4)_3, \text{Ho}(\text{CeO}_4)_3,$
 $\text{Er}(\text{CeO}_4)_3, \text{Tm}(\text{CeO}_4)_3, \text{Yb}(\text{CeO}_4)_3, \text{Lu}(\text{CeO}_4)_3$ (p. 19)

Spedding F.H., Baker J.L., Walters J.P.
J. Chem. and Eng. Data, 1978, 20, No. 2, 129-135/aw
Apparent and partial molar heat capacities
of aqueous rare earth perchlorate solutions
at 25°C.

PH/Xuv., 1975
205850

XVIII - 291
— B (CP)

Y. 1975. 1975. 1976

PrCl_3 , SmCl_3 , EuCl_3 , GdCl_3 , TbCl_3 , ¹⁹⁷⁵
 HoCl_3 , TmCl_3 , LuCl_3 (cp logu. p-pa).

Spedding F.H., Walters J.P.,
Baker J.L., XVIII-540
J. Chem. Eng. Data, 1975, 20(4),
438-43.

Apparent and partial molal
heat capacities of some aqueous
rare earth ch. oxide... B(9)
C.A. 1975, 83 #16. 137882x.

Ho Cl₃

X 4-14430

1976

Myers Clifford E.A.,
"Inorg. and. Nucl. Chem. Lett.",
1976, 12, №7. 575; 579 (anus).

1/расчету)

Δ H анимиз.

№ 03

[Om 39626]

1977

Мзнов Ю.Н., Куцавцов

Тз

Д. Реформа. Химии,
1977, XXII, том 8,
2245-2247

HCl_3 (aq)

*45-16819

1977

Spedding F.H; et al.

($\Delta \text{H}_{\text{soln}}$)

J. Chem. and Eng. Data

1977, 22 vol, 58-70

● (ex. Lal_3 ; 1)

$\text{H}_2\text{O}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

1978

Гамкиджикова ал., и др.

$\Delta \text{H}_{\text{aq}};$
 ΔH_f

Руконисе геол. в ОНУИТЗХУМ
г. Терекса 5 дек. 1978 г.,
N 2237/78

г. 1979, N 6

ал. Га $\text{Cl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O} - \text{II}$

Hol₃

summa 8649

1979

Blacknik R., et al.

(ΔH_{soln}) Thermochim. acta,
1979, 33, 301-310.

Ho Cl₃

1982

Garton G., Walker P.J.

Trm, Tr; Mater. Res. Bull.,

1982, 17, N10, 1227-
1234.

(cor. Gd Cl₃; I)

H_2OCl_2

(OM-40873)

1983

новые
модифи-
кации
высокого
давления.

Von H.P. Beck and
E. Gladrow,

Z. anorg. allg. Chem.,
1983, 498, N 3, 75-84.

Neue Hochdruck- modifikationen

im RhF₃-Typ bei seltenen
Trichloriden.

H_2OCl_2

1983

Beck H.P., Gladrow E.

могущи-
каучу
высокого
давления

Z. anorg. und allg.
Chem., 1983, 498, N 3,
75-84.

(см. AuCl_3 ; I)

$\text{Ho Cl}_3(\text{L}, \text{u})$.

1984

Pankratz L.B.,

U.S. Bureau of Mines,
Bull. 674, P. 322.

m.p.

298.15

1300K

1984

HoCl_3

HoCl_2

HoCl

Самочкин А.М., Балуев Н.В. и др.

Ж. физ. химии, 1984,
58, N12, 2955-2957.

$\Delta \text{H}, \text{Do},$

ΔH_f

(см. LaCl_3 ; I)

HoCl_3

1985

Batyaev I. M., Shilov S. M.

Izv. Akad. Nauk SSSR,

(Resoln H) Neorg. Mater. 1985, 21 (3),
476-9.

(cer. GaCl_3 ; I)

HoCl₃

1985

[102: 226753] Vapor pressure, thermodynamic properties and phase diagrams of the systems manganese chloride-rare earth metal chlorides. Burylev, B. P.; Mironov, V. L.; Pochinok, T. V. (USSR). *Radiokhimiya* 1985, 27(2), 205-10 (Russ). Vapor pressures were detd. for the title binary systems contg. from 20 to 80% of the lanthanide chloride (LaCl₃, CeCl₃, PrCl₃, NdCl₃, and GdCl₃). Pressure-temp.-compn. relations were derived and b.p. and eutectic points were detd. The heats of evapn. at normal b.ps. were calcd. also for the system contg. HoCl₃, ErCl₃, and DyCl₃.

P, ΔvH and T₆;

(+2) ☒

C.A. 1985, 102, N26

HoCl₃

1989

П
М

3 В12. Получение и свойства кристаллических дихлоридов гольмия, неодима и диспрозия / Горюшкин В. Ф., Пошевнева А. И., Астахова И. С., Залымова С. А., Подсевалов В. П. // Состояние и перспективы развития ассортимента хим. реактивов для важн. отраслей нар. х-ва и науч. исслед.: 3 Всес. совещ. по хим. реактивам, Ашхабад, 19—23 сент., 1989: Тез. докл. Ч. 2.— Ашхабад, 1989.— С. 119.— Рус.

Описан синтез крист. дихлоридов (Q) HoCl₃, NdCl₂ и DyCl₂. Идентификацию Q проводили методами РФА и хим. анализа на содержание Ln. Для всех Q определяли т-ры пл. методом ДТА и пикнометрич. плотность.

Из резюме

(+2) ~~12~~

Х. 1990, № 3

1 От 29 826 1

~ 1988

Но С₂

Горюшкин В.Ф., Аста-
хова И.С. и др.,

(христ-
структ)

О кристаллическом
дихлориде золота.
(в пе--зати)

Нолз Торюшким В.Ф., 1989
Зайтимова С.А. и др.

10 Всес. совещ. по терм.
(Т_m, амаг., Ленинград, сент.,
Δ H_m) 1989: През. докл. [Л], 1989.
с. 127.

(см. ● бд Клз; I)

HoCl₃
HoCl₂

Im 32558)

1989

5 Б2044. О кристаллическом дихлориде гольмия / Горюшкин В. Ф., Астахова Н. С., Пошевнева А. П., Залымова С. А. // Ж. неорган. химии.— 1989.— 34, № 10.— С. 2469—2472.— Рус.

структура

Взаимодействием при 780 К в течение 1008 ч спрессованной смеси порошка HoCl₃ и опилок металлич. Ho получено в-во, основная фаза в к-ром имеет ромбич. структуру типа SrI₂, известную для дихлоридов Dy, Tm и Yb. Учитывая результат хим. анализа, этой фазе приписали ф-лу HoCl₂. Параметры решетки и рентгеновская плотность равны: *a* 6,87, *b* 6,56, *c* 7,03 Å, *Z* 4 р (экс) 4,95. Из резюме

Х. 1990, №5

Моллз

(от 32325)

1989

Торюшкин В. Ф., Заммюва
С. А. и др.,

Ттр,
ДНтр

IX Всесоюзное совещание
по терминологии археологии
26-28 сентября 1989г.

Тезисы докладов Ленин-
град 1989. ●

Коллз

1989

Отчет

о научно-исследовательской
работе. Получение и иссле-
дование фрикко-хем.-св-в
диалектиров лампажиров.

Тм, дкт,
кристал-
лохим.

св-ва

Сибирский

металлургический

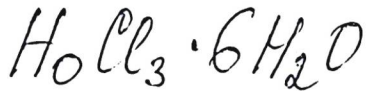
ин-т,

Новокузнецк,

1989.



Ср. оценки



1989

Украинцева Э. А.,
Соколова Н. П. и др.

Радиохимия. 1989.

Кр, ΔH ;

31, N 1. С. 6-8.

(см. $\text{H}_2\text{O} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; 1)

Ноцз

[от. 34857]

1990

Горюшкин В.Ф., Золотых
С.А., Тюшевцева А.И.,

(Тм)

Же. Морван. Жемини,
1990, 35, N 12, 3081-3085.

Holl

[om. 36471]

1990

Struck C.W., Baglio J.A.,

ΔH_f

High Temp. Sci. 1990,
30, n 2-3, 113-135.

HoCl₃

от 33479

1990

17 Б3014. Низкотемпературная теплоемкость HoCl₃
/ Толмач П. И., Горбунов В. Е., Гавричев К. С., Тот-
рова Г. А., Горюшкин В. Ф. // Ж. физ. химии.— 1990.
— 64, № 4.— С. 1096—1098.— Рус.

Теплоемкость трихлорида гольмия исследована в
т-рном интервале 10—300 К методом адиабатич. кало-
риметрии. Термодинамич. ф-ции HoCl₃ рассчитаны и
табулированы с шагом 5—10 К. Станд. значения со-
ставили: C_p° (298,15 К) = $101,9 \pm 0,2$; Φ° (298,15 К) — Φ°
(6,61 К) = $95,73 \pm 0,2$; S° (298,15 К) — S° (6,61 К) =
= $170,1 \pm 0,3$ Дж·К⁻¹·моль⁻¹; H° (298,15 К) — H°
(6,61 К) = 22160 ± 40 Дж·моль⁻¹. Автореферат

Ср. 3

х. 1990, N 17

HoCl₃

DM 33 479

1990

112: 241323u Low-temperature heat capacity of holmium trichloride. Tolmach, P. I.; Gorbunov, V. E.; Gavrichev, K. S.; Totrova, G. A.; Goryushkin, V. F. (Inst. Obshch. Neorg. Khim. im. Kurnakova, Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1990, 64(4), 1036-8 (Russ). The heat capacity at 10-300 K of HoCl₃ was measured by adiabatic calorimetry. Thermodyn. characteristics were derived and are tabulated at even temp. intervals.

(G)

C.A. 1990, 112, ~ 26.

Mol2

1991

Goryushkin V.F.,
Poshevneva A.I.,

Intern. Symposium on Ca-
(ΔG , ΔH , S) lorimetry, Moscow, 23-28
June 1991, Abstracts, 71.

71

HoCl₂

От 37800

1992

4 БЗ109. Исследование кристаллических хлоридов с двухвалентным гольмием /Горюшкин В. Ф., Пошевнева А. И., Астахова И. С. //Ж. неорганической химии.—1992.—37, № 11.—С. 2430—2434.—Рус.

Проведено четыре параллельных синтеза с целью получения беспримесных кристаллов HoCl₂. Подтверждено образование ромбич. HoCl₂, но в смеси с др. фазой, близкой к нему по составу. Всего новых фаз в системе HoCl₃—Ho обнаружено две, их состав оценен пока приближенно. Для HoCl₂ и двух новых хлоридов определены т-ры инконгруэнтного плавления.

(T_m)

X. 1993, № 4

HoCl₂

Dm 37541

1994

120: 254775h Thermodynamic characteristics of holmium di-
chloride. Goryushkin, V. F.; Poshevneva, A. I. (Sib. Metall. Inst.,
Novokuznetsk, Russia). *Zh. Fiz. Khim.* 1994, 68(1), 172-3 (Russ).
Emf. measurements were used to derive the thermodyn. characteristics
of solid HoCl₂. The std. heat of formation is -660 ± 6.9 kJ/mol and
the std. entropy is 146.8 ± 11.7 J/K.mol.

($\Delta_f H^\circ$, $\Delta_f S^\circ$)

C. A. 1994, 120, N 20

Но 13

1996

Кудин А.С., Кузнецов А.Ю. в гр.,

1 Ремонт. мезбуз. Корф.

" Актуал. проп. химии

Хир. техн. и хим. стра.;

" Химия - 96" Ивченко,

22-25 апр. 1996: Изд. докл. —

Ивченко, 1996.

с 33-34.

(см. Дудз, I)

термодинам.
характеристики

HCl_3

1996

Васильева С. В., Локнаева
А. С. и др.

($\Delta \text{H}_{\text{soln}}$)

Рос. хим.-технол. ун-т. М.,
1996. 19 с. Библ. 10 назв.
Рус. Дел. в ВИНТИ 5.7.96,
№ 2181-В96.

(сеп. YCl_3 ; I)

1997

Ho - хлориды,
дихлориды и
трихлориды

Kudin I.S. et al.,

металлы -
св-ва,

Proc. - Electrochem. Soc.,
1997, 97-99, 704-711

Δ_3 и Δ_5 молекул.
 Δ_5 крист.

(см. Sm - хлориды; I)

1998

 HoCl_3

(+2)

 TmCl_3 YCl_3 (ΔH_{aq}) 

130: 159037s Enthalpies of solution of holmium, thulium, and yttrium trichlorides in water-formamide mixtures. Vorob'ev, A. F.; Monaenkova, A. S.; Vasil'eva, S. V. (Ross. Khim.-Tekhnol. Univ. im. Lomonosova, Moscow, Russia). *Zh. Fiz. Khim.* 1998, 72(9), 1567-1569 (Russ), MAIK Nauka. Enthalpies of soln. of holmium, thulium, and yttrium trichlorides in water-formamide mixts. contg. 10.0, 20.0, 50.0 and 80.0 mol.% of formamide were measured in a hermetic pendulum calorimeter at 298.15 K. The dissoln. enthalpies of indicated chlorides were obtained at indefinite diln. of solns. in studied mixts. A comparison of obtained thermochem. values with those for chlorides of erbium and gadolinium is presented.

C.A. 1999, 130, N 12

F: HoCl₃

P: 1

131:219745 Thermodynamic properties of the neutral and ionic components of holmium trichloride vapor.

Kuznetsov, A. Yu.; Kudin, L. S.; Pogrebnoi, A. Butman, M. F.; Burdukovskaya, G. G. Russia Zh.

Fiz. Khim., 73(3), 566-569 (Russian) 1999 The authors studied the compn. of the satd. vapors above HoCl₃ by the method of high-temp. mass spectrometry. The neutral components are presented by the formula Ho_nCl_{3n} (n=1-4) in addn. to the ions Cl⁻, HoCl₄⁻, Ho₂Cl₇⁻.

The sublimation enthalpies and the gas-phase formation enthalpies of molecules and ions were detd. (298 K):
.DELTA.sho(HoCl₃) = 284.+-.6; .DELTA.sho(Ho₂Cl₆) = 352.+-.20; .DELTA.fho(HoCl₃) = -722.+-.6;
.DELTA.fho(Ho₂Cl₆) = -1661.+-.20; .DELTA.fho(HoCl₄⁻) .ltoreq. -1191.+-.20 .DELTA.fho(Ho₂Cl₇⁻) .ltoreq. -2127.+-.30 kJ/mol. The electron affinity of radical HoCl₄ is A₀ .gtoreq. 3.6 eV.

1999