

Te - H - O

(TeOH, Te(OH)₃)

TlOH, ~~Ammonia~~ $\bar{\nabla}$ 334 1926
Tl₂O, Tl₂O₃ (Kp, Δ Hsol)
Pb₂O, PbO, Pb(OH)₂ (Kp, Δ Hнестр.)
в CH₃COOH

Aufenast F., Terrey H

J. Chem. Soc., 1926, 1546-1549.

B

Есть ф. к.

Bcp V 333

1926

de Forcrand

R.

71. Compt. rend. 182, 609 (1926)

(TlOH), Tl_2SO_4 aq, ΔH

TlC_2H_5O & C_2H_5OH ΔH_{sol}

ECTL Q. R.

W

F

Circ. 500

2-322

1932

Noth and Neichner
1. Z. Elektrochem. 36, 87 (1932)

Fe_2O_3 , FeOH , FeCl , Fe_2SO_4 (ΔHf)

$\text{Fe}(\text{OH})$, FeHSO_4 aq (ΔHf)

ZnSO_4 aq, $\text{ZnSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (ΔHf)

Circ. 500

ЕСТЬ Ф. Н.

$Tl(OH)_3$ (4 Hf).
B. 7p-V 338

1936

Sherrill M. S. and Haas A. J.
1. J. Am. Chem. Soc. 58, 952 (1936)

$Tl(OH)_3$ (~~Alc~~)

OG

Circ. 500

W, Ja

F

V 337-139P

1949

Tl(OH)₃ (Pr.)

ECTL §. H.

Kp(TlCl₃, TlBr₃, TlCl₂⁺, TlBr₂⁺, TlCl²⁺,
TlBr²⁺)

Benoit R.

Bull.soc.chim.France, 1949, 518-524
Complex chlorides and bromides of
the trivalent thallium ion

Ja

F

C.A., 1949, 8939i-ab

1953

V 335

TlCl , TlOH , TlCNS , $\text{TlSO}_4^=$, $\text{TlFe(CN)}_6^=$,

CaOH^+ , $\text{CaSO}_4(\Delta\text{H}, \text{S})$

Bell R.P., George J.H.B.

ECTB Q. R.

Trans. Faraday Soc., 1953, 49, 619-27

Incomplete dissociation of some
thallous and calcium salts at different
temperatures

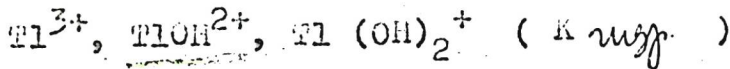
Ja, W

C.A., 1954, 1117g

92

1953

V 314



Biedermann G.

Arkiv.Kemi.1953, 5, 441-455
Studies of the hydrolysis of
metal ions.V.The hydrolysis
of the thallium (III) ion

Есть ф. н.

PX., 1954, N 13, 32149

Ja

F

V 336

1956

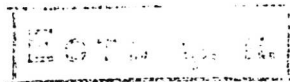
Tl (OH) (Kp)

Bell R.P., Panckhurst M.H.

Recueil trav.chim., 1956, 75, N 6,
725-729

The incomplete dissociation of thallous
hydroxide

PX., 1957, 15016



Ja

F

V-72

Оттиск 4408 1958

GaOH, InOH, TlOH (Do)

Bulewicz E.M., Sugden T.M.

Trans. Faraday Soc., 1958, 54, N 6,
830-837

Определение констант диссоциации
и теплот образования молекул методом фото-
метрии пламен. Часть 4. Стабильность GaOH,
InOH, TlH

РХ., 1959, N 24,
84795

J, M

F

V 339

1959

$Tl(OH)_3$ (Пр)

Коваленко П.Н., Линдорф Т.В.
Ж. неорганической химии, 1959, 4, № 8,
1919-1923

Полярнографическое определение рН
начала растворения и произведение раствори-
мости гидроокиси трехвалентного таллия

РХ., 1960, 17115

Ja

F

Есть ф. н.

VI 3709

1962

$Zn(OH)_2$; $Cd(OH)_2$; $Cu(OH)_2$; $Co(OH)_2$;
 $Ni(OH)_2$; $Fe(OH)_2$; $Fe(OH)_3$; $Te(OH)_2$; $Al(OH)_3$;
 $Mg(OH)_2$; $Ca(OH)_2$; $Ba(OH)_2$; $Mn(OH)_2$; $Th(OH)_2$;
 $Be(OH)_2$, $Zr(OH)_3$; $Y(OH)_3$; $Cr(OH)_3$; $Pb(OH)_2$;
(ПР)

Егоров А. М., Огинский З. К.

Сб. трудов Гос. НИИ химии металлов,
1962, № 19, 308-313

РХМет, 1963, 3453.

Лы

1964

Tl-Caedes.

Hydrolysis of trivalent thallium salts. F. Ya. Kul'ba, Yu. B. Yakovlev, and V. E. Mironov. *Zh. Neorgan. Khim.* 9(11), 2573-7(1964)(Russ); cf. *CA* 61, 1508b. Hydrolysis of Tl^{+++} in $3M (Li, H)ClO_4$ was studied at $25 \pm 0.1^\circ$ by the emf., E , of cells standard electrode $|3M LiClO_4|P_z|Pt$, where P_z consisted of $yM Tl(ClO_4)_3$, $zM TlClO_4$, $xM HClO_4$, and $(3-z-x-3y)M LiClO_4$. Changing the overall concn. of Tl^{+++} , $C_{Tl^{+++}}$, from 0.504×10^{-3} to $14.8 \times 10^{-3}N$ did not affect E cor. for diffusion potentials. This independence of E' on the concn. indicated that only unimol. products of Tl^{+++} formed in hydrolysis. The const. of the equil. $Tl^{+++} + nH_2O \rightleftharpoons Tl(OH)_n^{3-n} + nH^+$, x_n , is related to the overall stability const. by $\beta_n = x_n/K_w^n$, where K_w is the ion product of H_2O in $3M (Li, H)ClO_4$. For $TlOH^{++}$, $x_1 = 0.066 \pm 0.007$ and for $Tl(OH)_2^+$, $x_2 = (2.4 \pm 0.4) \times 10^{-3}$. These values were close to those detd. in $(Na, H)ClO_4$. The fact that substitution of Na for Li did not affect x_n indicated the high stability of the $Tl^{+++}-OH^-$ bond. This was ascribed to the formation of complexes by differently charged particles. GBJR

C.A. 1965.62.4
3453h

137P-5234-V
U5421
1967
 $\text{Te}(\text{OH})_2^{2+}$; $\text{Te}(\text{OH})_2^+$; $\text{Te}(\text{OH})_2(\text{NH}_3)^+$; $\text{Te}(\text{OH})_2(\text{NH}_3)_2^+$
 $\text{Te}(\text{OH})_2(\text{NH}_3)_3^+$; $\text{Te}(\text{OH})_2(\text{NH}_3)_4^+$ (Cr)

Лобов Б.И., Кульбаф Я., Миронов В.Е.,

Ж. неорганич. химии, 1967, 12, №2, 334-340

Взаимодействие трехвалентного теллура с аммиаком в водном растворе.

РЖХим., 1967, 13В59

Яц

есть ориг.

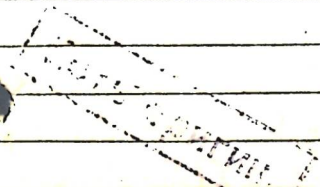
Te^{3+} ; $\text{Te}(\text{OH})_2^+$ ($\Delta\text{H}_{\text{aq}}$, $\Delta\text{S}_{\text{aq}}$) $\bar{V}5898$ 1964

Яковлев Ю.Б., Кумба Р.И.,
Миронов В.З.,

И. физ. химии, 1964, 41, N5,
1168-70

Рех, 1968, 126558

В



ВФ - 6311-Д

1968

 TeOH^{2+} Te(OH)_2^+

5 В39. О составе и устойчивости смешанных комплексов таллия (III) с двумя и тремя разнотипными лигандами во внутренней сфере. Лобов Б. И., Волохов Ю. А., Кульба Ф. Я., Миронов В. Е. В сб. «Пробл. соврем. химии координац. соедин.» Вып. 2. Л., Ленингр. ун-т, 1968, 227—241

Взаимодействие $\text{Tl}(3+)$ с гидроксильным ионом, аммиаком, Py и En изучено соотв. в 10 М NH_4NO_3 , 4 М PyHNO_3 и 2 М $\text{En} \cdot 2\text{HNO}_3$ с помощью стеклянного и Tl^{3+} — Tl^+ -электродов при 25°. Ионы TlOH^{2+} , Tl(OH)_2^+ , $\text{Tl(OH)}_2\text{NH}_3^+$, $\text{Tl(OH)}_2(\text{NH}_3)_2^+$, $\text{Tl(OH)}_2(\text{NH}_3)_3^+$, $\text{Tl(OH)}_2(\text{NH}_3)_4^+$ образуются в 10 М р-ре NH_4NO_3 . Константы устойчивости этих ионов соотв. равны $5 \cdot 10^{15}$; $5 \cdot 10^{30}$.

X. 1969. 5

$2 \cdot 10^{35}$; $1 \cdot 10^{40}$; $2 \cdot 10^{42}$; $6,3 \cdot 10^{43}$. В 4 М р-ре PuHNO_3 обнаружены ионы TlOH^{2+} , $\text{Tl}(\text{OH})_2^+$, $\text{Tl}(\text{OH})_2\text{Pu}^+$, $\text{Tl}(\text{OH})_2(\text{Pu})_2^+$, $\text{Tl}(\text{OH})_2(\text{Pu})_4^+$, общие константы устойчивости к-рых равны $2,6 \cdot 10^{15}$; $2,7 \cdot 10^{28}$; $1,4 \cdot 10^{29}$; $7 \cdot 10^{30}$; $9,2 \cdot 10^{30}$ соотв. Ионы TlOH^{2+} , $\text{Tl}(\text{OH})_2^+$, $\text{Tl}(\text{OH})_2\text{En}^+$ образуются в 2 М р-ре $\text{En} \cdot 2\text{HNO}_3$ с константами устойчивости, равными $2,8 \cdot 10^{15}$; $4,4 \cdot 10^{28}$ и $4,4 \cdot 10^{41}$ соотв. Устойчивость аминов $\text{Tl}(3+)$ возрастает в ряду: Pu , аммиак, En . Ион $\text{Tl}(\text{OH})_2\text{En}^+$ не является координационно насыщенным. Он присоединяет один хлоридный, ацетатный или сульфатный ионы с константами ассоциации, соотв. равными $2 \cdot 10^2$, 27 и ~ 1 . Два ацетатных иона присоединяются к иону $\text{Tl}(\text{OH})_2\text{En}^+$ с константой ассоциации $3 \cdot 10^2$. Одна молекула Dipr и 1,10-фенантролина присоединяются к иону $\text{Tl}(\text{OH})_2\text{En}^+$ с константами равновесия $9 \cdot 10^4$ и $5,3 \cdot 10^5$.

Резюме

$Te(OH)_2^{2+}$

$Te(OH)_2^+$

K_c

ΔH

X. 1969. 5

5 В38. О гидролизе ионов трехвалентного таллия. Яковлев Ю. Б., Кульба Ф. Я., Миронов В. Е. В сб. «Пробл. соврем. химии координац. соедин.» Вып. 2. Л., Ленингр. ун-т, 1968, 241—247

Потенциометрическим, спектрофотометрич. и калориметрич. методами при 25° исследован гидролиз Tl^{3+} в р-рах с ионной силой, равной 3 ($LiClO_4$). Обнаружено образование смешанных гидроксокомплексов $Tl(OH)_mL_n$, где L — нитратные, ацетатные, хлоридные и бромидные ионы, и вычислены константы их устойчивости. Гидролиз Tl^{3+} , приводящий к образованию $Tl(OH)^{2+}$ и $Tl(OH)_2^+$, характеризуется высокими положительными изменениями энтальпии и энтропии: $\Delta H_1 = 21 \pm 6$, $\Delta H_2 = 42 \pm \pm 24$ ккал/моль; $\Delta S_1 = 70 \pm 20$, $\Delta S_2 = 135 \pm 75$ энтр. ед. Вхождение исследованных лигандов во внутреннюю координац. сферу Tl^{3+} не оказывает заметного влияния на способность координированных молекул воды к отщеплению.

Резюме

1968

6223

1 - 6223

1970

TiOH

K_{сiаb}.

~~13553~~ Spectrophotometric study of thallium(I) hydroxy complexes. Kul'ba, F. Ya.; Yakovlev, Yu. B.; Kopylov, E. A. (USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1970, 15(8), 2112-14 (Russ). The assocn. of Ti^{+} with OH^{-} ions in solns. of ionic strength (μ) 0.5, 1.0, 3.0, and 5.0 was detd. spectrophotometrically by using the 211-17 nm band. The stability consts. (β) of $TiOH$ are given. At $\mu = 0$ the extrapolated value of β of $TiOH$ is 4.9. $Ti(OH)_2^{-}$ forms at OH^{-} concn. $>0.8M$. HMJR

C.A. 1970. 73. 22

$Tl(OH)_3$

В 90 - 191 - XV

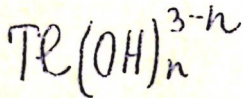
1870

4 Б1371. О рН осаждения и произведении растворимости гидроокиси таллия ~~$Tl(OH)_3$~~ . Воскресенская Н. Т., Тимофеева Н. В. «Ж. неорганич. химии», 1970, 15, № 10, 2608—2610

Методом потенциометрич. титрования (NaOH) установлен рН начала осаждения $Tl(OH)_3$ из водн. р-ров 0,025 М $Tl(NO_3)_3$ не содержащих и содержащих до 0,16 М KNO_3 при 22°. рН начала осаждения увеличивается с ростом ионной силы р-ра (I) от 2,30 для р-ра не содержащего KNO_3 , до 2,71 при $I=0,315$. При $I=0$ произведение р-римости $Tl(OH)_3$ рассчитано равным $5,6 \cdot 10^{-39}$.
А. С. С.

Пр

X. 1871. 4

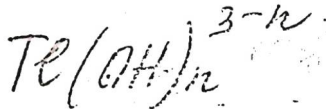


1973

102762c Calorimetric study of thallium(III) hydrolysis and the formation of thallium(I) hydroxo complexes in aqueous solutions. Kul'ba, F. Ya.; Kopylov, E. A.; Yakovlev, Yu. B. (Leningr. Pedagog. Inst. im. Gertsena, Leningrad, USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1973, 18(1), 76-80 (Russ). The thermodyn. parameters of the hydrolysis of Tl(III), $\text{Tl}^{3+} + n\text{OH}^- = \text{Tl}(\text{OH})_n^{3-n}$, detd. calorimetrically are: the enthalpy (ΔH) ($n = 1$) 24.0; ΔH ($n = 2$) 50 kcal/mole; the free energy (ΔG) ($n = 1$) 1.93; ΔG ($n = 2$) 3.50 kcal/mole; the entropy (ΔS) ($n = 1$) 74; ΔS ($n = 2$) 156 eu. The values for the hydrolysis of Tl(I) are: ΔH ($n = 1$) 1.80; ΔH ($n = 2$) 6.80 kcal/mole; ΔG ($n = 1$) -0.12 kcal/mole; ΔG ($n = 2$) 1.18 kcal/mole; ΔS ($n = 1$) 6.40; ΔS ($n = 2$) 18.90 eu.

A H ruzp
 1 Say
 ΔG ay

C. A. 1973, 78 N 16



1976

86: 96889w Calorimetric study of thallium(III) ion hydrolysis in water-dimethyl sulfoxide and water-acetonitrile solutions. Kul'ba, F. Ya.; Yakovlev, Yu. B.; Zenchenko, D. A. (Leningr. Gos. Pedagog. Inst. im. Gertsena, Leningrad, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1976, 50(9), 2216-18 (Russ). The heat (ΔH) and entropy (ΔS) of hydrolysis of $Tl^{3+} + nH_2O \rightleftharpoons Tl(OH)_n^{3-n} + nH^+$ in aq. Me_2SO and aq. $MeCN$ solns. were measured calorimetrically at 25° and ionic strength = 3. The values of ΔH in aq. Me_2SO are lower, and in aq. $MeCN$ higher than in H_2O . The pos. ΔS values are related to a decrease in soln. of hydroxocomplex in comparison with nonhydrolyzed ion.

 $(\Delta H, \Delta S)$

C. A. 1977. 86. 14

TeOH^{2+}

XV-3686

1977

$\text{Te}(\text{OH})_2^+$

гидролиз

11 Б1391. Изучение гидролиза трехвалентного теллурия в одномолярных растворах перхлората лития. Кульба Ф. Я., Ушакова В. Г., Яковлев Ю. Б., Виткаускайте И. А. «Вопр. химии растворов электролитов». Барнаул, 1977, 52—55

Методом потенциометрич. Тт при 25° изучен гидролиз солей $\text{Ti}(3+)$ в 1 Мл р-рах перхлората лития (I). Установлено, что в этих условиях образуются ионы TiOH^{2+} и $\text{Ti}(\text{OH})_2^+$. Значения констант гидролиза найдены равными 0,075 и 0,055 соотв. Отмечено, что эти значения выше констант гидролиза $\text{Ti}(3+)$ в среде 3 Мл I. В. В. Сергиевский

х. 1978 N 11



Лот № 5511

1977

$\Delta H_{298}^\circ, \Delta G_{298}^\circ$

S_{298}°

Сышнев С. И.
Бурьев Б. П.

Термодинамические
Р. З. 2.

стр. 60-3
константы гидролиза

$Tl(OH)_n$
(aq)

[om. 17461]

1983

Barnum D.W.,

$K_p, \Delta \pm 6;$

Inorg. Chem., 1983,
22, N16, 2297-2305.

TlOH^+ (aq)

Дм-20667

1984

/9 Б3182. Равновесие между радикалами OH и ионами двухвалентного таллия и окислительный потенциал радикала OH (aq). Equilibrium between Hydroxyl radicals and thallium(II) and the oxidation potential of OH (aq). Schwarz H. A., Dodson R. W. «J. Phys. Chem.», 1984, 88, № 16, 3643—3647 (англ.)

Методами импульсного радиолиза и спектрофотометрии при t -ре 25°C , ионной силе (μ) 0,01 и 1,0 (NaClO_4 , LiClO_4) и pH 5,7 определены константы равновесия (K_i) р-ций $\text{Tl}^+ + \text{OH} \rightleftharpoons \text{TlOH}^+$ (1) и $\text{TlOH}^+ + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Tl}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ (2). С использованием для нормального окисл.-восст. потенциала (E^0) пары $\text{Tl}^{2+}/\text{Tl}^+$ значений 2,22 В найдены величины $E^0(\text{OH}/\text{OH}^-)$ и $E^0(\text{OH}, \text{H}^+/\text{H}_2\text{O})$. Значения K_1 при $\mu=0,01$ (NaClO_4) и 1,0 (LiClO_4) составляют соотв. $5,8 \cdot 10^3$ и $3,4 \cdot 10^3$ моль $^{-1}$; K_2 при указанных μ равны соотв. $6,0 \cdot 10^4$ и $8,6 \cdot 10^4$ моль $^{-1}$. Величи-

Кр;

Х. 1985, 19, № 9

ны $E^\circ(\text{OH}/\text{OH}^-)$ и $E^\circ(\text{OH}, \text{H}^+/\text{H}_2\text{O})$ составляют соотв. 1,89 и 2,72 В. Вычислены свободные энергии образования и р-рения ОН-радикалов в H_2O , равные соотв. 6,0 и $-2,4$ ккал/моль. Табулированы E° для ClOH^- , Cl_2^- , Cl , BrOH , Br_2^- и Br . Предложена модель образования Н-связей в системе $\text{H}_2\text{O} + \text{OH}$ -радикалы и вычисл. свободная энергия образования одной Н-связи для H_2O , ОН-радикалов CH_3OH , EtOH и H_2O_2 . Д. А. Федосеев

$Tl(OH)^{+2}_{(aq)}$ (DM. 24283)

1986

Biedermann G., Glaser Z.,

Kp; Acta Chem. Scand., 1986,
A40, N 5, 331-334.

TlOH(2)

24/2/84

1993

120: 63582h Thermodynamic properties of thallium(I) hydroxide in the vapor state. Holstein, W. L. (Exp. Stn., DuPont Cent. Res. Dev., Wilmington, DE 19880-0304 USA). *J. Chem. Thermodyn.* 1993, 25(11), 1287-94 (Eng). The partial pressure of thallium(I) hydroxide, TlOH, in equil. with gaseous Tl(I) oxide Tl_2O and $H_2O(g)$ was studied by measuring the rate of loss of mass of cryst. thallium(III) oxide, Tl_2O_3 , into flowing (water + oxygen)(g) and (water + oxygen + argon)(g) streams at atm. pressure and temps. of 940-1020 K. Cryst. Tl_2O_3 volatilized through the reaction: $Tl_2O_3(c) = Tl_2O(g) + H_2O(g)$ (K_1°). Thallium(I) hydroxide is formed by the reaction: $Tl_2O(g) + H_2O(g) = 2TlOH(g)$; K_2° was calcd. from the rate of mass loss of Tl_2O_3 in the presence of $H_2O(g)$ by using the values of K_1° measured previously in the absence of $H_2O(g)$. At 980 K, $K_2^\circ = 0.83 \pm 0.12$ and $\Delta_f H_m^\circ = 54.86 \pm 7.29$ kJ/mol. The std. molar enthalpy of formation of TlOH at 980 K is 54.86 ± 7.29 kJ/mol. The std. molar enthalpy of formation of TlOH at 980 K is estd. to be -104.2 kJ/mol, and its value at 298.15 K is estd. to be -90 kJ/mol. The molar enthalpy of sublimation of TlOH is estd. to be 149 kJ/mol.

mercury.
 08-10,
 $\Delta_f H^\circ(298)$,
 $\Delta_f H^\circ(298)$

C.A. 1994, 120, 26

In_2H_6

1996

Hunt Patricia, Schwerdf-
leger Peter.

Inorg. Chem. 1996, 35,
N7. C. 2085-2088.

(see  In_2H_6 ; I)