

Al Bez; Al Bez

$\text{Al}(\text{OH})_3$; AlBr_3, aq ; AlI_3, aq ; $\bar{\text{V}} 4850$
 BCl_3 ; $\text{BBr}_3 (\text{g}, \text{c})$ $(\text{Al}_f; \text{OF}_f)$ 1878

Berthelot M.

Ann. Chim. Phys., 1878, 15, 185.



B, Γ₄

$AlBr_3$ Kpi ΔH_{sol} I906
V 3919

Gustavson

1. J. Russ. Phys. Chem. Soc. 51, 96 (I906)

Circ. 500

B - (ap) 2

AlBr_3

(om. 29988).

1923

Kendall J., Gritterden
E. D., Miller H. K.

$T_m = 97,1^\circ\text{C}$ J. Amer. Chem. Soc.,
1923, ● 45, 963-997.

AlBr_3

Bp - 395.1 - V 1925

Biltz, Kennecke.

(Tm) of. unorg. Chem"

1925, 147, 171-87

= 97.5 °K

Allyl

(T_m)
= 97.4°C

BP-V-3920

1925

Isberow W.

L. anorg. Chem.
1925, 143, 80

V 3925 1929

Sugden
2..J.Chem.Soc.1929. 326.

Al_2Br_6

T_m

Circ. 500

5

0

Al_2Cl_6

$AlBr_3$

AlI_3

Fischer W.

BP-V-3844

1931

Z. anorg. Chem. 1931, 200, 332.

Теплота плавления и теплоты плавления
ионных соединений алюминия.

С помощью легкого испарения
определены теплоты плавления $AlCl_3$,
 $AlBr_3$, AlI_3 от -183 до $+40^\circ$ выше их
точек плавления. Теплота плавления
 $AlCl_3$ - 8,5 ; $AlBr_3$ - 2,7 ; AlI_3 - 3,8.

$$\Delta H_m = 2,7 \pm 0,2 \text{ ккал/моль}$$

C. A. 1932-365

AlBr₃

Bp-3922-V 1931

Klemm

Turke

$\Delta H_f; T_m$

"Z. anorg. Chem"

1931, 200, 343-66

$T_m = 98.0^\circ \text{C}$

AlBr_3

AlCl_3

AlI_3

Fischer W. и др. 1932

Z. anorg. Chem., BP-V-3918
205, стр. 1

Давление паров и плот-
ность паров галогенидов
алюминия (395-450°K)

1932

ΔH_f ($ZnBr_2$, $GaCl_3$, $GaBr_3$, GaJ_3 , $AlCl_3$,
 $AlBr_3$, AlJ_3)

ЕСТЬ Ф. Н.

Klemm W., Jacobi H.

Z.anorg.allgem.Chem. 1932, 207, 177-86

"Compounds of gallium and
indium. The heat of formation of the
trihalides of gallium"

F

W, M

CA., 1932, 5462

V 3923

1932

AlBr_3

(kp, Δ Hsol)

Muller

Z.anorg.allgem. Chem., 1932, 205, 307

W

F

$AlBr_3(aq)$

Взр - 3929 - V

V 3929

1937

$AlCl_3(aq), AlBr_3(aq),$

$AlBr_3 \cdot AgBr, 2AlBr_3 \cdot AgBr, AlCl_3 \cdot LiCl, AlCl_3 \cdot NaBr,$
 $AlCl_3 \cdot KBr, AlBr_3 \cdot LiBr, AlBr_3 \cdot NaCl,$
 $AlBr_3 \cdot KCl (\Delta H^\circ)$

ПЛОТНИКОВ В.А., ЯКУБСОН С.И.
Зап. Инст. Химии АН УССР 4, № 2, 115-19

"Thermochemistry of complex aluminum compounds. Chloride and bromide compounds of aluminum with the bromides and chlorides of alkali metals"

M, W

CA., 1958, 5250 6

1937-11-19

V 3930

1934

AlBr_3 (Tb)

Тарасенков Д.Н., Афиногенов В.П.

Ж.физ.химии 1937, 9, 889-900

"Détermination of the vapor densities
of several substances at from 0 to
50 atmospheres"

Be

CA., 1937, 8286³

F

Е. С. Г. М.

Альбиз

BP-v-3928

[1937]

Trp, Prp,
Tv, & Hv

Купцов Д.И.

К. гавз. реч.

1937, 10, 325-29

AlBr_3 (P, H, S, OH)

89- V3927

Муравьев Д. ~~И.~~, Кострова Н. А. 1937

Ж. техн физики, 1937, 7, 1626-1629.

СА., 1940, 3961⁷

Б

Ala Bre (Tm)

V 3924
1938

Puskin and ellanuts

1. Bull. Soc. chim. reg. Yougoslav
9, 39 (1938)

Circ. 500

15



V 3927

2 1959

AlBr_3 (P, H, O, ΔH_v)

ЕСТЬ Ф. И.

Журавлев Д.М., Кострова Н.А.

И.техн.физики 7, I626-9

"Table of the thermodynamic
parameter of aluminum bromide at the
satmation line".

F

Be

CA., 1940. 3961⁷

Al_2Br_6

Al_2Br_6

Розенбаум
Rosenbaum E.J. J.Ch.Ph. 8, 643, 1940

Раман - спектр
бромистого алюминия

Раман -
спектр



Тинако

67,0

793

112,8

140,3

185. (113 + 67)

208,2

223 (140 + 79)

207



488

Al_2Cl_6

Al_2Br_6

Рамман-
спектры

Кольрауш, Вагнер

Kohlrausch K.W.F., Wagner J. / 1942

Zs. f. phys. Chem. 13, 52, 185

О структуре димерных
 Al -триметила и
 Al -тригалогенидов

$AlBr_3$ Рене, Мак Миллар 1945
Renes R.A., Mac Gillavry C.H.,
Rec^{ueil} Trav. chim., 1945, 64, 275

Структура — моноклинная, поддлинная
 $a = 10,20 \text{ \AA}$; $b = 7,09$; $c = 7,48 \text{ \AA}$,
 $\beta = 96^\circ$

(Описание струнгуны — см.
в статье Семенов К. И. МНХ, 1964, 9, 13/6

V 3860

1450

AlCl , AlF , AlBr , AlJ , AlCl_2 , AlF_2 , AlBr_2 ,
 AlJ_2 (Hf, Do, S)

AlF_3 , AlCl_3 , AlBr_3 , AlJ_3 (S)

NOTE 4. 11.

Irmann F.

Helv. Chim. Acta, 1950, 33, 1449-57

The energy of formation of aluminum (I and II) halides

WPK, J

F²

CA., 1951, 430b

V 3872

1952

$\text{AlCl}_3 \cdot \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, $\text{AlCl}_3 \cdot \text{N}(\text{CH}_3)_3$,
 $\text{AlBr}_3 \cdot \text{N}(\text{CH}_3)_3$, $\text{AlJ}_3 \cdot \text{N}(\text{CH}_3)_3$, Al_2Cl_6 ,
 Al_2Br_6 , Al_2J_6 , $\text{AlCl}_3 \cdot \text{NH}_3$, $\text{AlBr}_3 \cdot \text{NH}_3$,
 $\text{AlJ}_3 \cdot \text{NH}_3$ (Tm)

Eley D.D., Watts H.

J.Chem.Soc., 1952, 1914-18

Aluminum hydride complexes with peridine,
trimethylamine, and triethylemine

F

Be

CA., 1953, 5881g

Bp - V 3921

1453

AlBr_3 (Tm, Tb)

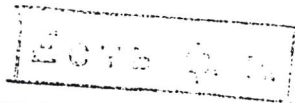
Jander G., Zschaage W.

$T_m = 97.4^\circ\text{C}$

Z. anorgan. und allgem. Chemie,
1953, 272, 53-63

Über das chemische Verhalten der
Stoffe in geschmolzenem Aluminiumbromide,
besonders in solvolytischer Hinsicht

Be



F

PX., 1954, N 23, 49542

#BBr₃, AlBr₃ (T_m)

V 5766

~~7120~~

1954

Adamsky R.F., Wheeler C.M.,
J. Phys. Chem., 1954, 58, 225-7

Binary freezing-point studies for
boron bromide with inorganic halides

C.A., 1954, 6798g

b

V 3873

1954

Δ Haq, D/ $(\text{CH}_3)_3\text{N} \cdot \text{AlCl}_3 - (\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N} \cdot \text{AlCl}_3$,

$(\text{CH}_3)_3\text{N} \cdot \text{AlBr}_3$, $(\text{CH}_3)_3\text{N} \cdot \text{AlJ}_3$ /,

Hf, Htr (AlCl_3 , AlBr_3 , AlJ_3)

Eley D.D., Watts H.

J. Chem. Soc., 1954, Apr., 1319-1324

Aluminium halide complexes with pyridine,
trimethyl-amine, and triethylamine. Part. II

WPK, W

Е С Т Ь Ф . Н .

F²

PX., 1955, N11, 20751

ВФ-3871-V / 1958

Данин, Григорий

Al₂Br₆

Al₂Cl₆

Al₂Br₂Cl₄

p

Данин Григорий Г. Григорьевич.
У. Динер. Соем. Soc., 1958, 80,
№ 7, 1526-1530.

Давления паров хлористого
алюминия, бромистого алю-
миния и смешанной соли
Al₂Br₂Cl₄

между 0 и 70°C

X-19-58-63694

Al_2Cl_6 $\Delta H_{\text{sub}} = 29,9$ (21-48°C)

Al_2Br_6 $\Delta H_{\text{sub}} = 19,7$ (0-37°C)

$\text{Al}_2\text{Br}_2\text{Cl}_4$ $\Delta H_{\text{sub}} = 26,3 \pm 3$ (20 ~ 40)

Кочетник, Вилем. 1958

А. В. 3

Kočetnik Vilem Benes Jan.
Срем. примysl, 1958, 8, кч,
187 - 188.
Броммирование ацетилена

X-59-8-26700

AlBr_3 (703)

number 5979 Nov 1969

Gross P. Levin R.

(Kp, 407)

The equilibrium
between AlBr_3 , Al and
 AlBr .

1964

AlBr_3
(структура)

Монахи,

Семенико К. Н., Наумо-
ва Т. Н.

Ж. орган. химии, 9, №,
1316.

Строение и некоторые
свойства галогенидов
алюминия.

(ан. на бороте) (см. AlSe_3)

AlBr₃ - моноклинная сингония →

$$a = 10,17 \text{ \AA} ; b = 7,03 \pm 0,01 \text{ \AA} ; c = 7,41 \pm 0,01 \pm 0,01$$

$$\beta = 96,50' - , \text{ проср. узуны } p_{21}/b$$

Al_2Br_6

15 Б498. Системы алюминий — бромид алюминия и алюминий — йодид алюминия. Thonstad Jomar. The aluminium — aluminium bromide and aluminium — aluminium iodide systems. «Canad. J. Chem.», 1964, 42, № 12, 2739—2743 (англ.)

На основании определения растворимости и т-р плавления изучены системы $Al-Al_2Br_6$ (I) и $Al-Al_2J_6$ (II). Т-ра плавления I $98,1 \pm 0,02^\circ$. В системе Al—I имеется эвтектика при $97,91 \pm 0,02^\circ$ и 0,017% Al. Растворимость Al в I растет с т-рой и при 254° достигает 0,0195%. Т-ра плавления II $188,32 \pm 0,02^\circ$. В системе Al—II имеется эвтектика при $188,17 \pm 0,02^\circ$ и 0,018% Al. Растворимость Al в II растет с т-рой и при 320° достигает 0,021%. Экстраполяцией кривой ликвидуса вычислена растворимость Al в II при 423° , равная $\sim 0,023\%$. Малая растворимость Al в I и II связана, по-видимому, с ковалентным мол. строением расплава. Эксперим. величины понижения точки плавления показывают, что растворенный Al находится в расплаве либо в виде нейтр. димерных групп Al_2° , либо в виде ассоциированных молекул Al_4Br_6 и Al_4J_6 .

И. Семенов.

$$\begin{array}{r} T_m = \\ = 98,1 \\ 273,15 \\ \hline 371,95 \end{array}$$

1964

98,1 - 273,15



x. 1965. 15

1965

AlBr_3 (кр.; м)

ЯНАФ

м. ф.

298 - 1000°K

298 - 1500°K

Al Br₃

1965

Equilibrium in the system AlBr₃-H₂S-toluene. A. M. Shevchik and B. V. Erofeev. *Vestsi Akad. Navuk Belarusk. SSR, Ser. Khim. Navuk* 1965(4), 10-16(Beloruss). The equil. const., $K_1 = [H_2S \cdot AlBr_3] / [H_2S][AlBr_3]$, of the reaction of H₂S with AlBr₃ in toluene solns. obtained by adding known amts. of AlBr₃ to H₂S solns. of known concn. in this solvent was detd. Three series of expts. were carried out: in the 1st, the toluene soln. of AlBr₃ + H₂S was kept at room temp. for 25-338 hrs., while in the 2nd and 3rd, equil. was established by heating the solns., which were contained in sealed tubes in every instance, to 150° for 1 and 3 hrs., resp. Equil. at room temp. was reached in 100 hrs. Variations of K_1 as a function of [AlBr₃] between the 3 series of expts. indicated that the true equil. const. was $K = [H_2S]_{\text{reacted}}[AlBr_3] / [H_2S]_{\text{residual}}$, with an av. value of log

C.A. 1966. 65.3

3076 ab

$K = -1.13$. This agreed with the assumption that the reaction
$$\text{H}_2\text{S} + x\text{MePh} + (\text{Al}_2\text{Br}_6)^* \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} \cdot x\text{MePh} + \text{Al}_2\text{Br}_6 \cdot 6\text{MePh}$$
took place. Potentiometric titrations of solns. of AlBr_3 in
MePh indicated that the soly. of $\text{Al}_2\text{Br}_6 \cdot 6\text{MePh}$ in MePh was
approx. 0.03 mole/l. $\text{Al}_2\text{Br}_6 \cdot 6\text{MePh}$ formed as a sep. phase in
toluene solns. with AlBr_3 concns. > 0.06 mole/l. Concns. of
 H_2S and AlBr_3 in solns. were detd. precisely by potentiometric
titration with AgNO_3 ammoniate.

GZJK

ДВ-Вз₃

1967

20 Б677. Энергия р_π-сопряжения в ароматических эфирах и теплоты образования комплексов с бромистым алюминием. Ромм И. П., Гурьянова Е. Н., Гольдштейн И. П., Кочешков К. А. «Докл. АН СССР», 1967, 172, № 3, 618—621

Методом калориметрического титрования определены тепловые эффекты (ккал/моль, число в скобках) р-ций комплексообразования бромистого алюминия со следующими эфирами: этиловым (23,2), пропиловым (22,8), бутиловым (23,2), октиловым (24,0), дифениловым (I) (12,0), 4,4-диметилдифениловым (II) (13,0), 4,4-дибромдифениловым (III) (9,5), анизолом (IV) (15,5), фенолом (V) (16,8), 1-этоксинафталином (VI) (16,1), 2-метоксинафталином (VII) (15,4) (в бензольном р-ре). Из

X. 1967-20

сопоставления этих теплот с величинами дипольных моментов этих комплексов и их УФ-спектрами сделан вывод, что образование донорно-акцепторной связи бромистого алюминия с ароматич. эфирами сопровождается нарушением π -сопряжения в последних. Разности величин тепловых эффектов р-ций в случае алифатических ($\sim 23,3$ ккал/моль) и ароматических эфиров представляют собой энергию π -сопряжения. Эти энергии равны: 11,3 (I), 10,3 (II), 13,8 (III), 7,8 (IV), 6,5 (V), 7,2 (VI), 7,9 (VII). По-видимому, аналогичным способом можно определять энергии π -сопряжения в ароматич. системах, содержащих различные гетероатомы. Автореферат

1968

BP-5972-U

AlBr₃

p

5405v The vapor pressure and enthalpy of vaporization of molten aluminum bromide to the critical point. Johnson, J. W.; Silva, W. J.; Cubicciotti, Daniel (Stanford Res. Inst., Menlo Park, Calif.). *J. Phys. Chem.* 1968, 72(5), 1669-72 (Eng). The vapor pressure of molten AlBr₃ has been measured by an inverted capillary technique from 536°K. and 1.18 atm. to 761°K. at 28.3 atm. The data are represented by the relation $\log P$ (atm.) = $4.6688 - 2451.9/T^{\circ}\text{K.}$ from 639 to 761°K. with an av. deviation of 0.70% for the 14 exptl. points. Extrapolation to the crit. temp. ($763 \pm 2^{\circ}\text{K.}$) gives a crit. pressure of 28.5 ± 0.6 atm. From 536 to 639°K. the Antoine vapor pressure relation, $\log P$, (atm.) = $4.1893 - 1876.8/(T - 80)$, fits the data with an av. deviation of 0.57% for the 15 exptl. points. The enthalpy of vaporization has been calcd. from 528°K. (1 atm.) to 761°K.

RCKG

C.A. 1968. 69.2

Al Br₃

ВФ - 5972-V

1968

1 Б875. Давление пара и энтальпия испарения расплавленного бромид алюминия до критической точки. Johnson J. W., Silva W. J., Cubicciotti Daniel. The vapor pressure and enthalpy of vaporization of molten aluminum bromide to the critical point. «J. Phys. Chem.», 1968, 72, № 5, 1669—1672 (англ.)

Полумикровариантом метода точки кипения измерено давление пара расплавленного бромид алюминия в интервале т-р 536—761° К и давлений 1,18—28,3 атм. Результаты представлены ур-нием: $\lg P \text{ (атм.)} = 4,6688 - 2451,9/T \text{ (639—761° К)}$ (1) со средним отклонением 0,70% для 14 эксперим. точек, и $\lg P \text{ (атм.)} = 4,1893 - 1876,8/(T-80) \text{ (536—639° К)}$ со средним отклонением 0,57 для 15 эксперим. точек. Экстраполяцией к крит. т-ре (763 ± 2° К) ур-ния (1) найдено для критич. давления значение 28,5 ± 0,6 атм. Энтальпия испарения рассчитана от 528° К (1 атм) до 761° К.

В. Карелин

Х. 1969. 1

I 5971

1968

AlBr₃ (Ter.)

Johnson J.V., Silva W.J.,
Cubicecotti D.,

J. Phys. Chem., 1968, 72, 15, 1664-1668



Mx

CA, 1968, 69, 2, 5654e

Al Br₃ (l.)
Al₂Br₆

Bp - 38-XV

1969

(49245e) Thermodynamic properties and far infrared spectra of aluminum tribromide. Webb, David U.; Justice, B. H.; Prophet, H. (Therm. Res. Lab., Dow Chem. Co., Midland, Mich.). *J. Chem. Thermodyn.* 1969, 1(3), 227-39. (Eng). The low temp. heat capacity and far ir spectra of AlBr₃(c) have been detd. The results of these measurements are used to assign the vibrational frequencies of Al₂Br₆(g) and calc. the thermodynamic functions of AlBr₃(c), AlBr₃(l), AlBr₃(g), and Al₂Br₆(g). The entropies, S°(298.15°K), of AlBr₃(c), AlBr₃(g), and Al₂Br₆(g) are calcd. as 43.08, 84.5, and 130.8 cal/abs. degree-mole, resp. The enthalpy of vaporization, ΔH_v°(298.15°K), of AlBr₃(l) is calcd. as 7.81 kcal/mole. RSCM

Cp,
ΔH_v

(I)

C.A. 1970.73.10

+1

II

IX

Al_2Br_6

меморис.
св-во

Кестеренко В.Б. [1970
Тимофеев В.Д.

В сб. "Диссоциирующ.
газы как меманоми-
метры и раб. мера
жест. упрямоств"
Минск, "Наука и
техн." 1970, 166.
(сое. N_2O_4) - I

$AlBr_3(k)$
 ΔH_f

Ommick 5980

1971

Gross P., Hayman C.,
Stuart M.C.

Fulmer Res. Inst. Ltd.
Sci. Rept 163/SR. 9/July 1971

1971

Al Br₃ (c)ΔH_fΔH_{aq}

(38154k Heat of formation of aluminum bromide. Gross, P.; Hayman, C.; Stuart, M. C. (Fulmer Res. Inst. Ltd., Stoke Poges, Engl.). *U.S. Nat. Tech. Inform. Serv., AD Rep.* 1971, No. 728716, 13 pp. (Eng). Avail. NTIS. From *Govt. Rep. Announce. (U.S.)* 1971, 71(19), 56. The std. heat of formation of crystalline aluminum tribromide at 25° was measured calorimetrically by reacting Al with liq. Br in a glass combustion vessel. Sep. measurements were made of the heat of soln. of Al tribromide in Br. A small correction to the exptl. heat was made to account for the evapn. of Br into the originally evacuated part of the vessel using published data. It was ~0.06%. The heat of soln. of Al bromide in Br was also found.

C.A. 1972 76.8

$AlBr_3$
(crystal and
liquid)

100-1500°K Π излучение
(1964)

7ANAF

1971

1973

AlBr₃

Al^Y }

(U)

Al^Y

Anthony M.E., Finch A.,

Gardner P.Y.

J. Chem. Soc., Dalton Trans.,

1973, No. 653

207 244 AlBr₃

207

Al^Y

526

AlBr_3

1973

AlI_3

(ΔH_f)

16018b Standard enthalpies of formation of aluminum(III) bromide and aluminum(III) iodide. Anthoney, Martin E.; Finch, Arthur; Gardner, Peter J. (Dep. Chem., R. Holloway Coll., Englefield Green/Surrey, Engl.). *J. Chem. Soc., Dalton Trans.* 1973, (6), 659-61 (Eng). Std. enthalpies of formation of AlBr_3 and AlI_3 were detd. by reaction calorimetry to be -494.8 ± 2.7 and -280.4 ± 2.6 kJ/mole, resp. Thermodyn. parameters for $(\text{AlX}_3)_n$ ($\text{X} = \text{F}, \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}; n = 1, 2$) were calcd.

(+1) $\boxtimes$

C.A. 1973.78 N18

AlBr_3 (ray)

1973

ΔH_f

Yūshin A.S., et al.
Zh. Fiz. Khim., 1973,
47(7), 1828-31.

• (corr. BF_3 ; I)

$AlBr_3$

P Gross.

1973

„Синтез: по физ-хим техн.
высоких температур. 1000-4000°K.

ΔH°_{f298}

3-7 сент, 1973, Вена, Австрия

часть I, стр 107-114.

1974

AlBr₃

КНИГА УЧИТЕЛЕЙ

КОДЕРОВ Н. И. СРОКОВА С. И.

КНИГА УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

КНИ. 7, стр. 12-32, Издат. "Гос. изд-во"

1974 г., Минск.

ИСТОРИКО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ПУТИ НАРОДООБРАЗОВАНИЯ
РОССИИ. ССОВЕТСКОГО.

40424.8121

Ch, TE

40890

AlBr₃

CL

1974

2044

Olson David S., Kibler Fred C., Jr,
Seeguiller David W., Fannin Armand A.,
Jr, King Lowell A. Liquid and vapor
densities of aluminum bromide. "J. Chem.
and Eng. Data", 1974, 19, N 1, 27-31
(АНГЛ.)

0045

078 078 - 087

ВИНИТИ

[AlBr_3 - кетон] комплекс

1974

7 Б938. Дипольные моменты и теплоты образования комплексов бромистого алюминия с кетонами.

Ромм И. П., Беленький Л. И., Гурьянова Е. Н., Товбик Ю. К. «Изв. АН СССР. Сер. хим.», 1974, № 11, 2478—2485

(ΔH_f)

Методом калориметрич. титрования в бензоле при 25° определены энтальпии взаимодействия AlBr_3 с кетонами и рассчитаны энтальпии образования (ΔH_k) комплексов трибромидов алюминия с кетонами состава 1:1. Величины $-\Delta H_k$ (ккал/моль) составили 36,4; 36,1; 36,0; 36,0; 36,3; 23,3; 36,7; 37,8; 34,0; 30,7; 27,1; 36,3; 32,4; 36,8; 37,4; 27,0; 37,8; 37,5; 40,2; 39,2 и 37,1 для метилэтилкетона, диэтилкетона, метилтрет-бутилкетона, динизопропилкетона, динизобутилкетона, 2,2,6,6-тетрабромциклогексана, бензальдегида, ацето-

х. 1975. №7

фенона, α -бромацетофенона, α, α -дибромацетофенона, α, α, α -трибромацетофенона, α -фенилацетофенона, α, α -дифенилацетофенона, этилфенилкетона, изопропилфенилкетона, бромистого бензоила, бензофенона, м-бромацетофенона, метил-2-фурилкетона, метил-2-тиенилкетона, трет-бутил-2-тиенилкетона, соотв. Обнаружено, что бензофенон, метил-2-фурилкетон и метил-2-тиенилкетон образуют с AlBr_3 комплексы состава 1:2 ($\text{D} \cdot 2 \text{AlBr}_3$) и определены величины ΔH_K этих комплексов: $-51,8$; $-55,3$ и $-53,3$ ккал/моль. соотв. Измерены молярные поляризации комплексов и рассчитаны дипольные моменты.

П. М. Чукуров

(ОСТ)

Al Br₃

(m)

0-1500°

JARAF

Suppl

1974

Al Br₃

(K)

0-1500°

JANAF Suppl 1974

1974

$(\text{AlBr}_3)_2$

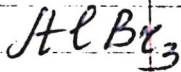
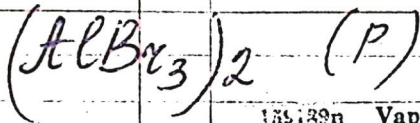
$(p, \Delta H)$

6 Б1030. Давление пара твердого бромида алюминия. Sulzmann K. G. P. The vapor pressure of solid aluminum bromide. «J. Electrochem. Soc.», 1974, 121, № 9, 1239—1240 (англ.)

С помощью прецизионного манометра измерили давл. пара тв. $(\text{AlBr}_3)_2$ (I) 99,98% чистоты в интервале 300—335 К. Эксперим. данные, обработанные по методу наименьших квадратов, описываются ур-нием $(\lg p, \text{мм})$
 $\text{exp} = -4610,82\text{K}/T + 13,0080$. Из ур-ния Аррениуса рассчитали значение теплоты испарения тв. I $\Delta H = 21,085 \pm \pm 0,250$ ккал/моль.
 Л. Г. Титов

ж. 1975. № 6

1974



135139n Vapor pressure of solid aluminum bromide. Sulzmann, K. G. P. (Inst. Pure Appl. Phys. Sci., Univ. California, La Jolla, Calif.). *J. Electrochem. Soc.* 1974, 121(9), 1239-40 (Eng). The equil. vapor pressure of $(\text{AlBr}_3)_2$ at 29-62° fits an Arrhenius plot for which the heat of vaporization of solid AlBr_3 agrees with a theor. derived value. J. L. Weininger



C.A. 1974. 81 N24

Al Br₃ (18, 21)

1977

Barin I., et al

298-527 mol II, cup. 19

● (see Ag) I

$AlBr_3$
 $AlCl_3$

От 37154

1977

7 Б1161. Ионизация галогенидов алюминия в галоидных алкилах. Grattan David W., Plesch Peter H. Ionisation of aluminium halides in alkyl halides. «J. Chem. Soc. Dalton Trans.», 1977, № 18, 1734—1744 (англ.)

При t -рах от -78° до 0° в вакууме путем измерений в ячейках описанной конструкции концентрац. зависимости электропроводности (λ) в бинарных смесях $AlBr_3$ (I) с CH_3Br (II) и $AlCl_3$ (III) с CH_3CH_2Cl (IV) и CH_2Cl_2 (V) исследована ионизация галогенидов Al , р-ренных в галоидных алкилах. Установлено, что, при условии тщательной очистки исследуемых систем и устранения искажающего влияния на результаты измерений примесной проводимости, λ систем возрастает со временем медленно. Сделан вывод, что кинетика образования ионов в исследованных р-рах является медленным процессом, к-рый может быть интерпретирован в терминах прямых и обратных р-ций второго порядка в соответствии с ур-нием $2AlX_3 \rightleftharpoons AlX_2^+ + AlX_4^-$, где $X=Cl$ или Br . Равновесная λ во всех исследован-

ионизация

(+1) 2

2, 17, 1978

ных системах является линейной функцией конц-ии. Определены константы равновесия р-ций ионизации при различных т-рах и термодинамич. характеристики процесса ионизации. Установлено, что константы ионизации в хлоридных системах в 10^2 — 10^3 раз выше, чем в бромидных. Найденные значения энтальпии и энтропии ионизации галогенидов Al составляют соотв. (кдж/моль и дж/град·моль) $-17,6 \pm 0,02$ и -217 в системе I—II, -15 и -125 в системе III—V и -28 и -208 в системе III—IV. На основании измеренного значения р-римости III в V при -70° , составляющего $4,23 \cdot 10^{-4}$ М, сделан вывод, что III в этих условиях мономерен.

В. Юркин



AlBr₃

1979

3 Б788. Энтальпия образования кристаллического бромида алюминия. Ефимов М. Е., Кислова Г. Н., Медведев В. А. «8-я Всес. конф. по калориметрии и хим. термодинам.», Иваново, 1979. Тез. докл. I—НОР», Иваново, 1979, 7—10

В прецизионной калориметрич. установке LKB-8700 при 298 К измерены энтальпии последовательного р-рения (ΔH_p^0) твердых $AlCl_3$ (I) и KBr (II), $AlBr_3$ (III) и KCl (IV) в 3,5 н. р-ре соляной к-ты. Величины ΔH_p^0 I—IV составили $-308,79 \pm 0,61$; $19,836 \pm 0,024$; $-365,68 \pm 0,87$ и $17,67 \pm 0,10$ кДж/моль соотв. Рассчи-

(ΔH_f)

тана энтальпия процесса I+II-III+IV ($\Delta H = 63,4 \pm \pm 1,3$ кДж/моль) и с использованием лит. данных вычислена станд. энтальпия образования ($\Delta H_{обр}^0$) III при 298 К, равная $-512,9 \pm 1,9$ кДж/моль. Отмечено хорошее согласие с полученной Гроссом величиной $\Delta H_{обр}^0$ III ($-511,1 \pm 1,0$ кДж/моль) и рекомендовано средневзвешенное значение $-511,7 \pm 1,0$ кДж/моль.

П. М. Чуквров

2.1980.113

$\text{AlBr}_3 (\text{K}, \text{a})$
 $\text{AlBr}_3 (\text{r})$

1979

JANAF Thermochemical
Tables, September 30, 1979.

$AlBr_3$
 Gal_3

(14, 46)

(+1) ☒

24 Б773. Катионные равновесия в системах, содержащих $AlBr_3$ и $GaCl_3$. Mirda D., Rapp D., Kramer G. M. Cationic equilibria and behavior in $AlBr_3$ and $GaCl_3$ containing systems. «J. Org. Chem.», 1979, 44, № 15, 2619—2624 (англ.)

Исследован процесс переноса протона между трет- BuX [$X=Cl$ (I) и Br (II)] и изопентаном, 2,3-диметилбутаном, 3,4-диметилпентаном, метилциклопентаном, адамантаном и норборнаном в смешанных апротонных р-рителях $AlBr_3$ (III) + CH_2Cl_2 (IV), $GaCl_3$ (V) + IV и III + CH_2Br_2 (VI) при 223 К. Изучена зависимость хим. сдвига метильной группы IV, VI в р-рителях от мольного отношения I/III или I/V и установлено, что смешанные р-рители устойчивы до отношения трет- BuX /к-та Льюиса, равного 1:2. Система III + VI оказалась наименее устойчивой и не была использована в равновесных измерениях. Определены энергии Гиббса процессов трет- $C_4H_9^+ + RH = \text{изо-}C_4H_{10}^+ + R$. Установлено, что исследованные к-тные системы могут стабилизировать высокие конц-ии трет-алкильных катионов. Отмечено, что в процессах обмена трет. углеводороды ионизируются легче, чем изобутан. П. М. Чукуров

1979

2: 1979, 1624

$AlBr_3$
 AlI_3

(ΔH_f)



2.1981.11.10

Смешан 14723

DM 35 953 1980
10 Б792. Стандартные энтальпии образования кристаллических бромида и иодида трехвалентного алюминия. Efimov M. E., Kislova G. N., Medvedev V. A. The standard enthalpies of formation of crystalline aluminium (III) bromide and aluminium (III) iodide. «J. Chem. Thermodyn.», 1980, 12, № 12, 1149—1155 (англ.)

В изопериметрич. калориметре LKB-8700 измерены теплоты р-рения тв. $AlCl_3$ (I), KBr , $AlBr_3$ (II), KCl , AlI_3 (III) и KJ в HCl -к-те. Энтальпии твердофазных р-ций $I + 3 KBr = II + 3 KCl$ и $I + 3 KJ = III + 3 KCl$ при 298,15 К составили соотв. $63,4 \pm 1,3$ и $80,1 \pm 1,4$ кДж/моль. Отсюда для станд. энтальпий образования II и III получено $-512,6 \pm 1,9$ и $-302,9 \pm 2,0$ кДж/моль. Результаты сравнены с имеющимися лит. данными. Полученное для III значение ΔH (обр., 298,15 К) принято в кач-ве рекомендованного; для II рекомендовано $-511,4 \pm 0,9$ кДж/моль.
А. Б. Кисилевский

Om 35-953, 10490 1980
10737

$AlBr_3$ (κ)

AlI_3 (κ)

(ΔH_f)

28490t The standard enthalpies of formation of crystalline aluminum(III) bromide and aluminum(III) iodide. Efimov, M. E.; Kislova, G. N.; Medvedev, V. A. Inst. High Temp., 127412 Moscow, USSR) J. Chem. Thermodyn. 1980, 12(12), 1149-55 (Eng). The heats of soln. of cryst. Al halides and K halides in 3.5 mol/dm³ a. HCl soln were measured at 25°. The heats of formation of cryst. AlBr₃ and AlI₃ were calcd.

(+1) ☒

C.A. 1981 24 N18

$AlBr_3(\kappa)$ (температура 10490) 1980.
оттиск 10737, инв. 35953

Efimov M. E., Kislova
B. N., Medvedev V. A.

(144)

J. Chem. Thermodyn, 1980,
12, 1149 - 1155.

1980

$AlBr_3$

Galova M.,

(Δ H soln.)

Collect. Czech. Chem.
Commun. 1980, 45(8), 2200-7

в некоторых
исследованиях

(см. $AlCl_3$; I)

Al_2Br_6

1982

1 Б779. Калориметрическое определение энтальпий испарения молекулярных комплексов $(C_2H_5)_2O \cdot AlBr_3$ и $(C_2H_5)_2S \cdot AlBr_3$. Григорьев А. А., Кондратьев Ю. В., Суворов А. В. «Ж. общ. химии», 1982, 52, № 9, 1944—1949

В дифференциальном калориметре при 318,15 К определены энтальпии испарения тв. Al_2Br_6 (I), жидк. $(C_2H_5)_2S \cdot AlBr_3$ (II) и тв. $(C_2H_5)_2O \cdot AlBr_3$ (III) соотв. $82,0 \pm 0,1$, $74,7 \pm 0,1$ и $84,4 \pm 0,3$ кДж/моль. С помощью оценочных данных по C_p рассчитаны ΔH (исп.) при 298 К соотв. $84,9 \pm 0,8$, $78,1 \pm 1,2$ и $87,9 \pm 1,4$ кДж/моль. Масс-спектрометрич. контроль состава пара III подтвердил, что в условиях калориметрич. эксперимента испарение происходит без разл. С использованием лит. данных рассчитаны энтальпии образования аддуктов по р-ции $0,5 Al_2Br_6 + D = AlBr_3 \cdot D$ в различных средах. Значения $-\Delta H$ (обр., 298 К) из газ. компонентов в

ΔH_v ;

(+2) X

X. 1983, 19, N1

газовой фазе составили для II и III $55,0 \pm 2,4$ и $78,9 \pm 2,5$ кДж/моль, в бензоле соотв. $76,2 \pm 2,0$ и $99,5 \pm 0,7$ кДж/моль. Заметные расхождения полученных величин подтверждают неправомерность даже приблизительного приравнивания энтальпий образования комплексов в паре и р-рах слабо сольватирующих растворителей. А. С. Гузей.



Al_2Br_6

1982

97: 224196j Calorimetric determination of enthalpies of evaporation of $(C_2H_5)_2O \cdot AlBr_3$ and $(C_2H_5)_2S \cdot AlBr_3$ molecular complexes. Grigor'ev, A. A.; Kondrat'ev, Yu. V.; Suvorov, A. V. (USSR). *Zh. Obshch. Khim.* 1982, 52(9), 1944-9 (Russ). The heats of evapn. at 318.15 K were detd. for Al_2Br_6 [18898-34-5] (cryst.) at 10 Pa and at ~ 1 Pa for $Et_2S \cdot AlBr_3$ (liq.) and $(C_2H_5)_2O \cdot AlBr_3$ [15283-62-2] (cryst.). Values at std. conditions (298.15 K) were derived. Also detd. were the heats of formation of the 2 adducts in benzene soln. and in gas phase. These values differ significantly.

$\Delta_v H_{298}$;

(H) ~~10~~
(10311)

C.A. 1982, 97, N26

$AlBr_3$ (K, 24)

1984

Pankratz L.B.,

U.S. Bureau of
Mines, Bull. 674, p. 8.

магнуса
m.c.

292-529K

$AlBr_3(K, Al)$

1985

m.p.

YANAF,
III 439, 1985, 72

расчет 1972

пересчет 1979

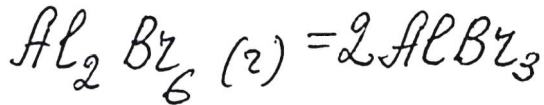
АлВзз(к)

1986

Герман А.И., Комуратов Ю.В.
и др.,

ВзН;

XI Всесоюзная конференция
по калориметрии и элли-
птической термогравиметрии,
Новосибирск, 1986. Тезисы
докладов, ● т. I, 3-4, 48-49.



1989

Boghossian S.,

Papatheodorou G. N.

$\Delta H,$
 $\Delta S;$

J. Phys. Chem. 1989, 93,
(1), 415-21.

(cor. ZrBr_4 ; i)

Al₂Br₆

кристал-
структура

X. 1997, № 19

1995
19Б224. Повторное определение кристаллической структуры Al₂Br₆. Сравнение трех методов. Redetermination of the crystal structure of Al₂Br₆: A comparison of three methods / Berg R. W., Poulsen F. M., Nielsen K. // Acta chem. scand. [Acta chem. scand. A] .— 1997.— 51, № 4.— С. 442-448.— Англ.

Кристаллы Al₂Br₆ (I) получены из элементов и перекристаллизованы при 97,5°. Проведено рентгенографическое изучение: 1) монокристалла в стеклянном капилляре, 2) порошка, 3) поверхности порошка в защитном контейнере (I, III, IV). Подтверждено, что структура I моноклинная, параметры решетки II-IV: a 10,301, 10,299, 10,308, b 7,095, 7,0975, 7,1012, c 7,525, 7,5253, 7,5364 Å, β 96,45, 96,444, 96,418° ρ (выч.) 3,242, 3,241, 3,231, V 546,49, 546,61, 548,21 Å³, Z 2, ф. гр. $P2_1/a$., λ Mo, 956, 677, 722 независимых отражений, R_1 0,0746, R_p 0,0530, 0,0870. Приведены I , $d(hkl)$, λ Cu-K α 1. Полученные структуры мало отличаются друг от друга. Они состоят из молекул, образованных сочленениями по ребрам почти правильными тетраэдрами AlBr. Межатомные расстояния Al-Br 2,21-2,42 Å.

Н. Л. Смирнова

Al_2Br_6

(Am. 39511)

1998

(ΔH_{gucc})

129: 281854a Comparison of various methods for calculating the equilibrium $\text{Al}_2\text{Br}_6 \leftrightarrow 2\text{AlBr}_3$ from vapor pressure data. Rusin, A. D. (Mosk. Univ., Moscow, Russia). *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 2: Khim.* 1998, 39(1), 25-29 (Russ), Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta. Enthalpy of dissocn. of aluminum bromide dimer into monomers was calcd. from literature data by various methods: $\Delta H(298.15) = 29,000 \pm 150 \text{ cal/mol}$. A new method allowing for temp. gradient in vapor pressure measurement was used.

C.A. 1998, 129, N 21

$\text{Al}_2\text{Br}_6(2)$

(DM 39512)

1998

Rusin, A.D.,

мемор. Vestn. Mosk. Univ., Ser. 2:
сб - ра Khim. 1998, 39(5), 147-52

(all. $\text{AlBr}_3(21)$ ● ; I)

$\text{AlBr}_3(\text{aq})$
 $\text{AlBr}_3(\text{g})$

Om 39512/

1998

130: 159034p Mutually consistent thermodynamic properties of $\text{AlBr}_3(\text{l})$, $\text{AlBr}_3(\text{g})$, and $\text{Al}_2\text{Br}_6(\text{g})$. Rusin, A. D. (MGU, Moscow, Russia). *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 2: Khim.* 1998, 39(3), 147-152 (Russ), Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta. The enthalpies of evapn., melting, and of the dimerization reaction of AlBr_3 were detd. together with thermodyn. functions of the title system describing consistently the exptl. data on satd. and unsatd. vapor pressure of AlBr_3 .

мериды -
cb - la

⑦ $\text{Al}_2\text{Br}_6(\text{g})$

C.A. 1999, 130, N 12

2000

F: AlBr₃

P: 1

133:125950 Fusion enthalpy of AlBr₃. Rusin, A.

D. Mosk. Gos. Univ. Moscow, Russia Vestn.

Mosk. Univ., Ser. 2: Khim., 41(2), 101-102 (Russian)

2000. The author presents a more precise value of the
fusion enthalpy of AlBr₃, 2200 cal/mol together with a
comparison of sublimation and evapn. vapor pressures.

$AlBr_3$
(р, Кр, $\Delta_s H$)
состояния

Rusin A-D, Niselson L.A.,
Dorofeeva O.V.

2007

"Complex equilibria in
 $AlBr_3$ vapor"

16 лекций-конф. по химической термодинамике
в России, Суздаль, 1-6 июля, 2007

Abstracts: vol II, 4/5-463.