

Bcl₃

V 4854

1870

Froost, Hauteville

C.r.Acad. Seig. 1870, 70, 252,

BCl_3 , ΔHf

Gl.

BCE

Twiss L., Monteferrille P.

1978

Ann. chim. phys., 1878, 2, 70

Teneur absolue de l'air sec

un Lp B

un exptl.

Euler B = 10,92

B + O₂

14420

158200

156,0

B + Cl₂

39455

104000

102,3

BCE + aq.

7200

79200

77,9

BCE₃ + 1/10 H₂O = 79200

Carty]

Berthelot M., 1878

Леонидов В.И.

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

3

BCl_3 (melt), BCl_3 (gas)
 ΔH°_f

1878

BeCl_2

SiCl_4

Berthelot ~~№~~

Ann. chim. phys., 1878, 15, 215.
Об особенностях сродства и
замещения кислорода и хлора
в их металлических соединениях.

Теплота
испарения

SiCl_4 (1 моль на 140 частей H_2O)
при 30 (?) + 69,0



$\text{BCl}_3(\text{m})$ increased + 100 percent H_2O + 65,8

Berthelot M.,

1897

Leonard B.S. Thermochimie, II, Paris, 1897

4

$\text{BCl}_3(\text{liq})$, $\text{BCl}_3(\text{gas})$
 ΔH_f°

V 4847

1933.

Tm (BCl₃; Cl₂)

Graff W.

Compt. rend, 1933, 196, 1390-2

Thermal analysis of the system: chlorine - boron trichloride.

CA., 1933, 3679

Be.

✓
F

PB-V-4856

1933

Bcl₃

Wiberg E., Schuster K.

Z. anorgan. und allgem.
chem. 1933, 213, 77-88, 189

J
A MB

9314

1938
V 4567

Yost

1. Proc. Indian Acad. Sci 8A, 333(1938)

CCl_4 , CF_4 , SiF_4 , SiCl_4 , BF_3 , BCl_3 ,

BBr_3 (E , S^0)

De

RECEIVED
JUL 14 1938

BCl_3

Laubengayer A.W., Sears D.S., 1945
J. Amer. Chem. Soc. 1945, 164, 67
Связь донор-акцептор. III. Соедине-
ния MeCN с BCl_3 и BF_3 .

Температура
измерения

Температура растворения в лоре
при 0°C

$\text{BCl}_3(\text{ж})$

$65,1 \pm 0,2 \text{ мм}$

$\text{BF}_3(\text{ж})$

$21,5 \pm 0,2 \text{ мм}$

ссылка

с.л. 1945-1365⁸

Темнов исторону при 0°C

BCl_3 . . . 4,5 мм

CH_3CN 8,0

Исправить BCl_3 - смесь разбавленная с
небольшим количеством

BF_3 - выводится через канальчик из
первой ёмкости со ртутью.

F 4848

1945

T_m (BCl₃, SO₂, H₂S.BCl₃)

Martin D.R.

J. Am. Chem. Soc. 1945, 67, 1088-91

"Coordination compounds of ...

CA., 1945, 4015

15

ESTD 1918

R

V

4849

1946

A.W.
Martin and Hicks
1. J. Phys. Chem. 50, 422 (1946)

BCl_3

T_m

Circ. 500



✓ 5 (P)

3

V4238

1946

ΔH_f (B_2O_3 ; B_2H_6 ; BF_3 ; HBF_4 ; BCl_3 ; BBr_3 ;
 H_3BO_3 ; HBO_2 ; B_2S_3 ; BN)

Roth W.A.

Z.Naturforsch, 1946, 1, 574-6

"The thermochemistry of boron."

C.A., 1947, 5373f

G1

LCMB gr^Fu

V4562

1946

BF₃
~~BCl₃~~ (H, F, S, Cp, W)
BBr₃

Spencer H.M.

J.Chem. Phys. 1946, 14, 729-32

Thermodynamic properties of gaseous boron trifluoride, boron trichloride, and boron tribromide

CA., 1947, 2313e

J., Gl.

ECMB cp ^FK

BQ3
4216

✶

Chpadu

1951

Scruby R.E., Lacher, J.R. a.
Park J.D.

The infrared spectrum of boron
trichloride.

J.chem.Physics, 1951, III, Vol.19,
N 3, p.386=387.

Bce₃

M. Green, G. R. Marin

1952

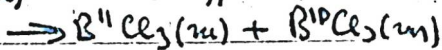
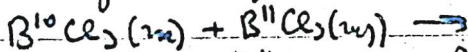
Trans. Faraday Soc. 48, 416-21 (1952)

Дальнейшее изобретение изобретения
вещей. I. Трехмерный для

р
Углерод
изобретения

используется в качестве

используется изобретения. Для получения



концентрация равна

0,9982 ±

0,0002. Эта величина

1952-10736e

Сравнительно с всемирной 1,014, представ-
ляющей абсолютные величины.

BSP-V-V 4345

I952

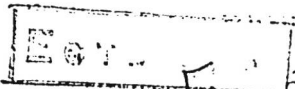
B_2H_6 , Cl_2 , BCl_3 , HCl (ΔH), HCl (ΔH_f)

Lacher J.R., Secruby R.E., Park J.D.

J. Am. Chem. Soc., 1952, 74, 5292-4.

The vapor-phase heat of chlorination
of diborane.

Ch.A., I953, I48Id



$\text{VCl}_3(\text{ч})$

РФ-К-4200
А.Ф. Меньшенин О.Д. Саломов 1952

изв. Инсепр, обз. хим. науки 1952, 218-24
(ср. с. л. 45, 60372)

Термохимия и структура атомов.

Термохимия
изотопов
Водород
и D_2O

VI. Термохимия бора; применение
привлечение термохимической энергии
и энергии III группы
переходной системы.

изотопы $\text{VCl}_3(\text{ч})$

с. л. 1952 9406de

Всез

Pease R.S.

1952

JACS, 1952, 74, 4219

Природа свдзи В-М в В-Трихиз
борозде, и боризе борз и Трехлизи-
сове борз.

1953

Yon

(B C 3)

Джонсон, Миллер, Прозен

Johnson W. H., Miller
Prosen E. J.,

Nat. Bur. Standards, Rept N° 2257
(Jan. 1953).

B C 3

6

$$\begin{array}{r} 102.57 \\ 55.55 \\ \hline 158.12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10-13 \\ 0.145-0.1 \end{array}$$

$$\sqrt{10.1}$$

$$\frac{13}{4}$$

$$\frac{10}{4}$$

$$3a n^*$$

$$n^*(1-a)n^*$$

$$2a + a c c s \rightarrow 3a c c$$

$$n^* a c c s$$

α



5.12

2.11

1000

10.10

V 4858

1953

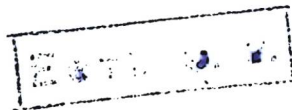
BCl_3 (физ. и хим. свойства)

Lab. Practice, 1953, 2, N 12, 661-663

The properties and uses of boron trichloride.

PJX., 1954, N11, 28660

Be., M., Gl.



V 4852 - *BP*

1953

BCl_3 ($\Delta\text{H}_{\text{aq}}$, ΔH_f)

Skinner H.A., Smith N.B.

Trans. Faraday Soc., 1953, 49, N 6, 601-603

The heat of hydrolysis of boron trichloride.

PJX., 1954, N8, 23205

F

Gl., W.



127-V - 4853

1954

Всез

Skinner H.A., Smith N.B.

J. Chem. Soc. 1954, July, 2324-29

Термодинамическое
соединение. Засл. IV. Дифенил-
пикриловыйТеплота
образования

	$\Delta H_f^\circ (25)$	$\Delta H_{\text{рас}}$	$\Delta H_f^\circ (25)$
Всез	$-103,0 \pm 1$	5,5	$-97,5 \pm 1$

C.A. 1954

Haq, HF /B(OC₂H₅)Cl₂, B(OC₂H₅)₂Cl, BCl₃/

Skinner H.A., Smith N.B.

J.Chem. Soc., 1954, Nov., 3930-3934

Thermodynamics of organo-boron compounds.

Part V. Ethoxychloroborines.

PJX., 1955, N 21, 48257.

W., Gl.

BCl_3

Тунинг, Лейзерман и др. 1958
Higgins J.H.S., Liseegang E.C....
J. Chem. Phys., 1958, 23, № 8, 1544.

Определение констант
равновесия реакции
между BF_3 и BCl_3 .

x-56-23-44347

PB-V-147

1956

Bell₃

Greenwood v.v. Wade K

Y. Chem. Soc. 1956, 1527-36

P

TB

Hv

1986

V 4857

BCl_3 ;

Севрюгова Н.Н., Уваров О.В., Жаворонков Н.М.

Атомная энергия, 1956, №4, 113-117

Определение коэффициентов разделения изотопов бора при равновесном испарении BCl_3 .

РЖХ., 1958, N8, 24084

Be.



1957

Михеева В.И. Дымова Т.Н.

BCl_3

Ж. неорганич. химии, 1957, 2,
№ 11, 2530-2538

Исследование взаимодействия
треххлористого бора с водородом
в присутствии алюминия и неко-
торых его сплавов

X-58.9-28224

②

Маппуотт, Хоар.

1957

Вс₂

Вс₂

Вс

Marriott G. Crags G. D
J. Electron and Control.

1957, 3, №2, 194-202.

Ионизация и диссоциация
при электронном ударе.

II. Триэтерная база и три-
хлорид база

X- 18-58-59855

1958

13 223

Y. H. Hu and H. L. Johnston.

B. X. M., 1958, No 13, стр. 13

2 f 130 K - mp.

Cp (lig), mp-br ΔH_f ; ΔH_v

ВзОз (ΔG, ΔGf)
Всез (ΔG, ΔGf) ВФз (ΔG, ΔGf) У 4259 1957

Ефреминкин В.В.

Тр. Уральского н-и хим.ин-та 1957 /1958/
Вып 5 I52-I65

Ктермодинамике восстановления некоторых
соединений бора.

Рж. Хим. 1959
З 823

Гл.

вств фн^ф

Скрятов С. М. Гальченко Г. А. 1958
Гимосреев Б. И.
Определение мембран
образования ВСЗ и расщеп
мембран образования ВЗД
Автом Термическая Лаборатория
В. Ф. Лукина химическое
физическое МГУ, М., 1958.

ВСЗ

МФ

1959

Cp, $\frac{H_F=H_O}{T}$, $H_F=H_O$, S, ΔH_F , ΔH_5

(B, B_2O_3 , BO, B_2O_2 , B_2H_6 , B_5H_9 , $B_{10}H_{14}$, HBO_2 ,
 H_3BO_3 , BF_3 , B Cl_3)

Evans W.H., Prossen E.J., Wagman D.D. Thermo-
 dyn. and Solids. New York - Toronto-London,
 McGraw-Hill Book Co., Inc., 1959, 226-235 (444)
 Thermochemistrz and thermodznmamic functions
 of some boron compounds

PJXim., 1960 16897

Gl., B, J.

V
 F

V 4861

1959

BCl_3 (ΔH)

B_2Cl_4 (ΔH_f)

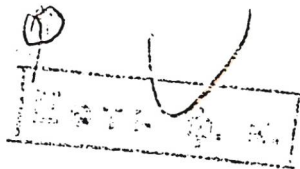
Gunn S.R., Green L.G., Von Egidy A.I.

J. Phys. Chem., 1959, 63, N 10, 1787-1788

The heat of chlorination of diboron tetrachloride.

PJX., 1960, 56186

Gl.



ВСРЗ (АН); ВАН (АН) . У 4256 1959

B_2O_3 (АН)

Гальперенко Г.Л. Корнилов А.Н. Тимофеев Д.И.
/Куратов С.М./

Докл. АН СССР 1959 127 № 5 2016-1018

Стандартная энтальпия образования окиси бора

Рж.Хим 1960
25673

Гл.

BCE, Johnson W.H., Miller R.G., 1955

B₂O₃

Prosen E.Y.,

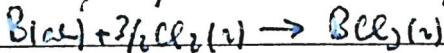
J. Res. NBS, 1959, 62, 213

Температура испарения BCE₃

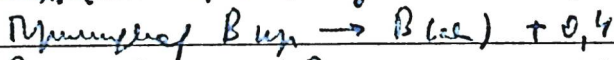
измерена тем же методом

84.2

5484-1-69



$$\Delta H_{298} = -407,98 \pm 1,34 \text{ кДж} = -97,51 \pm 0,32 \text{ ккал/моль}$$



C. A. 53, Учен. зап. кн.-го. BCE₃, измерены на NBS,
211226 $\Delta H_{298} = 5,6 \pm 0,1: -103,11 \pm 0,34 \text{ и } -102,7 \pm 0,31$

Принимая значение по литературе и ИС

$\Delta H_f^\circ \text{ HCl} \cdot 1000 \text{ кДж} = -39,808 \pm 0,010 \text{ кДж} \text{ (Evans, расчитано)}$

Получая из $\text{BeCl}_2(\text{г}) + 4003 \text{ H}_2\text{O}(\text{ж}) = \text{H}_2\text{BeO}_3 \cdot 1000 \text{ H}_2\text{O} +$

$+ 3 \text{ HCl} \cdot 1000 \text{ H}_2\text{O} \quad \Delta H_{298,15}^\circ = -74,28 \pm 0,44 \text{ кДж} \text{ из BeCl}_2(\text{ж})$

$-68,68 \pm 0,47 \text{ кДж/моль}$. Сопоставляя с $\Delta H_f^\circ \text{ BeH}_2$ и BeH_3

из ΔH_f° рассчитываем их получая $-334,17 \pm 0,68 \text{ кДж}$ и $-698,11 \pm 0,82 \text{ кДж}$

Принимая ΔH_{298}° -но, получаем $\Delta H_f^\circ(\text{BeCl}_2, \text{ж}) = -96,89$

По данным W.H. Evans, $\Delta H_f^\circ(\text{BeCl}_2, \text{ж}) = 133 \pm 4$

а $\Delta_f(\text{Cl}_2) = 52,08 \text{ (Evans, Munson, Wagner, у. Р. МПЗ, 1955, 55, 142)}$

$\text{Be}(\text{ж}) + 3 \text{ Cl}_2(\text{ж}) = \text{BeCl}_2(\text{ж}) \quad \Delta H^\circ = -315,51 \text{ кДж/моль}$, и $E(2-\text{Cl}) = 105,2$

Результаты более мелких исследований для пересчета
абсолютно с учетом и температуры условия $t^\circ \text{C}$
и т.д., как было описано в литературе

1960

V 819

BCl_3 (Z, кр), ZnCl_2 (Z, кр)

Федоров Т.Ф., Шамрай Ф.И., Нисельсон Л.А., Петрусов И.В.

Ж.неорганич.химии, 1960, 5, № I, 226-228

О получении элементарного бора

РХ., 1960, 60805

М ЕСТЬ Ф. И. Р

Bell

V-4257

1960

13Б414. Определение энтальпии образования треххлористого бора. Гальченко Г. Л., Тимофеев Б. И., Скуратов С. М. «Ж. неорганич. химии», 1960, 5, № 12, 2645—2650.—Определена теплота р-ции хлорирования аморфного бора. Образец бора содержал практически (в %): O, 0,23, H 0,12, N 0,005, Ca, Mg и Cu в сумме $< 0,01$. Хлор перед опытами был высушен. Р-ция между B и Cl_2 проводилась в калориметрич. бомбе, снабженной электр. микропечью в виде маленького сосуда Дьюара из стекла пирекс, между стенками которого находился константановый нагреватель ($\sim 20\text{ ом}$). Бомба футерована внутри серебром, покрытым слоем $AgCl$. Исходное давление Cl_2 в бомбе 6 атм. Бор нагревали в микропечи в атмосфере хлора 6—7,5 мин. при 500° . Работа тока в нагревателе печи измерялась потенциометрич. методом. В р-цию вступало 99,7—98,5% бора. В зависимости от исходной навески бора в бомбе получался или только BCl_3 (газ) или BCl_3 (жидк.) и BCl_3 (газ) (постоянное кол-во). Стан-

см.

н/об

x. 1961.13

дартные теплоты образования ΔH^0 (обр.) BCl_3 (жидк.) и BCl_3 (газ) из B (крист.) и Cl_2 (газ) найдены равными: для BCl_3 (жидк.) $-102,9 \pm 0,6$ ккал/моль и для BCl_3 (газ) $-97,0 \pm 0,7$ ккал/моль. На основании полученного значения ΔH^0 (обр.) BCl_3 (жидк.) по системе термодим. уравнений вычислена стандартная теплота образования B_2O_3 (из B (крист.) и O_2 (газ)): ΔH^0 (обр.) B_2O_3 (стекл.) = $-301,6 \pm 1,2$ ккал/моль. Г. Гальченко



1960

V-4257

 BCl_3 ΔH°

The enthalpy of formation of boron trichloride. G. L. Gal'chenko, B. I. Timofeev, and S. M. Skuratov (M. V. Lomonosov State Univ., Moscow). *Zh. Neorgan. Khim.* 5, 2645-50 (1960).—The heat of chlorination of amorphous B was detd. with ~~with~~ of a calorimetric bomb contg. a small heating element which measures a reaction temp. of 500° (CA 56; 10999b; following abstr.). From the results the standard enthalpies of formation of liquid and gaseous BCl_3 , from cryst. B and gaseous Cl, were calcd. as $\Delta H^\circ_{\text{form.}} \text{BCl}_3(l) = -102.9 \pm 0.6$ kcal./mole and $H^\circ_{\text{form.}} \text{BCl}_3(g) = -97.0 \pm 0.7$ kcal./mole. From $\Delta H^\circ_{\text{form.}} \text{BCl}_3(l)$ the standard enthalpy of formation of glassy B_2O_3 from cryst. B and O was calcd. as -301.6 ± 1.2 kcal./mole. A. Gottlieb

C.A. 1962. 56. 13

150021-15003a

V4329

1960

B_2H_6 (ΔH_{aq})

BCl_3 (ΔH_{aq}).

H_3BO_3 (ΔH_f); B_2O_3 (ΔH_f)

Gunn S.R., Green L.R.G.

J. Phys. Chem., 1960, 64, N 1, 61-63

The heats of hydrolysis of diborane and boron trichloride.

PJX., 1960, 76437

Gl., W.,

ECTB op 11

F

BF_2Cl (Hf, S); BFCl_2 (Hf, S); $\text{BF}_3(\text{S})$; $\text{BCl}_3(\text{S})$.

Gunn S.R., Sanborn R.H.

J. Chem. Phys., 1960, 33, N3, 955-956

The heats of formation of BF_2Cl and BFCl_2

PJX., 1961, 145363

F.

Gl., J., M.

есмб *cpu*

1960

BO_3
 GaCl_3
каштан

Гринвуд, Теркинс
Greenwood N.N. Perkins P.G.
J. Chem. Soc., 1960, Jan.,
356-360

GaCl_3
M.F. 55-58
-иб

Термохимия систем,
которые образуются при
взаимодействии трихлорида
галлия с ацетоном и
ацетиленхлоридом и темной
растворимой трибромидом
бора в ацетоне.

X-60-18-72469

1960

Mayer, Ransom

S. W. Mayer, L. D. Ransom, US At.

Energy Comm., NAA -SR-5093 (1960)

Ch. Abstr., 1960, 54, 20455 d.

Тензор взаимодействия BCl_3

определена из измерения

радиационного с 1,5 мол % $NaBr, KBr$

и $KaBr_2$

$\Delta H_{H_2} = 5,68 \pm 0,08$ $\frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$

BCl_3
нагревание
 SiCl_4

17В10. Получение безводных летучих галогенидов металлов в закрытой аппаратуре. I. Получение хлорида бора из хлорида серебра и бора. II. Получение галогенидов бора и кремния. Darstellung von wasserfreien, flüchtigen Metallhalogeniden in geschlossener Apparatur. I. Lieser K. H., Kohlschütter H. W., Maulbecker D., Elias H. Darstellung von Borchlorid aus Silberchlorid und Bor. II. Lieser K. H., Elias H., Kohlschütter H. W. Darstellung von Halogeniden des Bors und Siliciums. «Z. anorgan. und allgem. Chem.», 1961, 313, № 3-4, 193—198; 199—206 (нем.; рез. англ.).—
I. Описана высоковакуумная аппаратура для синтеза безводн. BCl_3 нагреванием В с AgCl . При 600° р-ция протекает сначала очень медленно, но затем ускоряется в результате саморазогревания смеси. При 650° в стехиометрич. отношении реагентов достигнут оптимальный выход BCl_3 ($\sim 70\%$). При 700° р-ция начинается столь бурно, что значительная часть реагентов выбрасывается из реактора. Метод интересен для получения небольших кол-в меченных радиоактивными изотопами летучих галогенидов с высокой уд. активностью.

х.1962.17

с.ч. 11/08.

11961
139-1-5649

II. Вычислены энтальпии и свободные энергии р-ций В или Si с AgX и CuX (X = Cl, Br и J) при различных давлениях и т-рах до 1000°; результаты вычислений представлены графически. Р-ция $B + 3CuCl \rightarrow BCl_3 + 3Cu$ резко ускоряется $> 600^\circ$. Р-ция $B + 3AgBr \rightarrow BBr_3 + 3Ag$ термодинамически невозможна при обычном давлении, но протекает в вакууме с хорошим выходом; при избытке В и 960° выход BBr_3 достигает 85%. Получение чистого BJ р-цией В с AgJ не удается. Р-ция Si с AgCl протекает $> 455^\circ$ быстро и с хорошим выходом $SiCl_4$ (60—80% за несколько часов). Р-ция Si с AgBr или CuBr термодинамически возможны в вакууме; выход $SiBr_4$ достигает 60—80% при 650° и соответственно при $650—700^\circ$ за несколько часов. Р-ция Si с AgJ протекает при $800—900^\circ$; продукт содержит значительные кол-ва Si_2J_6 и J_2 . Р-ции графита с CuX или AgX термодинамически невозможны даже в вакууме. SiC не реагирует с CuX или AgX до 1000° . Р-ция Ge с AgCl быстро протекает при $600—700^\circ$; образуются $GeCl_4$ и $GeCl_2$. Sn реагирует с AgCl $> 350^\circ$; образуются $SnCl_4$ и $SnCl_2$. Р-ции AgCl с As или Sb начинаются ниже т-ры плавления AgCl; образуются $AsCl_3$ или $SbCl_3$. И. Рысс

V4545

1961

BF_3 , BCl_3 , BBr_3 (Ve, H, S, Cp)

Jakes J., Papouseu D.

Collect. Czechos. Chem. Commun, 1961, 26,
N9, 2110-2123

Molekul-Potentialkonstanten und thermodynamische
Funktionen von Bor-Halogeniden.

PJX., 1963, 115331

F

J

comb gn

7 6673 ~~vi~~ 1961

CuCl (H, Z), BCl_3 (H, Z), BBr_3 (H, Z),
Lieser K.H., Elias H., Kohlschutter H.W.,
Z.anorgan. und allgem. Chem., 1961, 313,
N 3-4, 199-206.

Darstellung von wasserfreien, fluchtigen.
Metallhalogeniden ingeschlossener Apparatur.
II. Darstellung von Halogeniden des Bors
und Siliciums.

RX., 1962, 17B10

Est/orig.

1962

 BCl_3 $\text{B}(\text{OCH}_3)_3$

P. nyssan. 2/2/62

Vapor-pressure isotope effects of some H and B compounds.

I. Kiss, L. Matus, and I. Opauszky (Zentralforsch. Inst. Phys., Budapest, Hung.). *Kernenergie* 5(4-5), 329-31(1962). Vaporpressure isotope effect (V.P.I.E.) of a BX_3 series is proportional to the reciprocal of the mass of X. Temp. coeffs. of V.P.I.E.for BCl_3 and $\text{B}(\text{OCH}_3)_3$ agree within exptl. error. V.P.I.E. of H in solid H_2O increases with decreasing temp. A differential

membrane manometer and a differential fluid manometer were used.

Werner J. Schwarz

+1

C.A. 1964 EJ NR 12934.

D

V4552

1962

BF_3 (H, S)

BCl_3 (H, S)

Nagarajan G.

Bull. Soc., chim bely., 1962, 71, N 1-2, 73-76

Thermodynamic properties of some boron trihalides

PJK., 1963, 125382

J., Gl.

V 4553

1962

BF_3 ; BCl_3 (Cp; So; $(\text{H}^\circ - \text{E}_\circ)$ ($\text{T}_\circ - (\text{F}_\circ - \text{E}_\circ)$))

Nagarayan G.

Z. Naturforsch., 1962, 17a, N8, 702-03

Thermodynamic properties of some boron trihalides.

PF., 1963, 3D90

J

BCl₃

2В1. Получение чистого бора для полупроводниковых исследований. Niemyski T., Olempska Z. The preparation of pure boron for semiconductor investigations. «J. Less-Common Metals», 1962, 4, № 3, 235—243 (англ.)

намерение

Чистый В (99,999%) получен восстановлением BCl₃ водородом при 1100—1200°. Продукт представлял смесь кристаллич. (10⁻²% Si, 10⁻⁵% Mg) и аморфного В (10⁻⁴% Si, 10⁻⁵% Mg). Предложена методика синтеза BCl₃: смесь технич. Н₃ВО₃ и С (В₂О₃:С = 2:1) сплавляли 2 часа в стальном тигле при 900°, сплав размельчали, помещали в фарфоровую (неглазированную) трубку вместе с кусочками фарфора и хлорировали при 700—900°. Выход BCl₃ составлял 65%. Дальнейшую очистку BCl₃ проводили фракционированной перегонкой при —5° и нормальном давлении. А. Каменев

1963

Вс₃

Амирханова И.Б., Борисов А.В.,
 Звердунтеев И.Т., Караченев
 А.М., Кучеров Р.И.

Докл. АН СССР, 1963, 149, n1, 114.

Коэффициенты переноса
 легких C_2H_5OH , $Вс_3$, BF_3 ,
 CH_4 .



X. 1964-2

BSe_3

1963

/ 4 В132. Восстановление BCl_3 водородом. Ито Хи-
саси, Адзума Кэй, Марута Кэндзи. «Нихон
когё кайси, J. Mining and Metallurg. Inst. Japan», 1963,
79, № 904, 886—888 (японск.)

Описаны ход и результаты получения бора восста-
новлением BCl_3 водородом. На BCl_3 высокой степени
чистоты действовали избытком H_2 при $1100\text{—}1200^\circ$ в
кварцевой трубке. В результате получен бор высокой
чистоты с коэф. извлечения 40—50%. В. Митькин

ж. 1965. 4

BCl_3
3Cl

1963
A.G. Massey, J.J. Zwolenik
Flash photolysis of boron
chlorides.

J. Chem. Soc., 1963, 4400, 5354

V 4838

1963

BCl_2^- ; BCl_2^{1-} ; BCl_3 ; BCl_4^+ ;
 BCl_5^{2+} ; BCl_6^{3+} ; Bf .

Миронов В.Е., Кульба Ф.Я., Федоров В.А., Никитенко Т.Ф.

Ж. неорганической химии, 1963, 8, № 8, 1852-1856;
Потенциометрическое исследование хлоридных комплексов висмута.

РЖХим., 1964, ИЗВ73

В., М.

Ф

BCH

BP-4564-V

1963

Vi, cum nos. Trepki R.,
Cumgzy R., Kyska R.

Sci and Ind.

1963, 27, N7, 288-91

BCh

(cuc. noc)

BP-5314-L

1964

Duncan J. L.

J. Molec. Spectrosc.
1964, 13, N3, 338-43

BCl_3

V-4843

1964

Heat of formation of boron trichloride. Ludwig G. Fasolino (Natl. Res. Corp., Cambridge, Mass.). 27 pp.(1964), AD 604433. Avail. OTS(Eng). The heat of soln. of BCl_3 (liq.) was detd. calorimetrically in a closed reaction vessel. The process was carried out adiabatically. From this value and the heats of formation data of the products and water, the heat of formation of BCl_3 (liq.) was calcd. From U.S. Govt. Res. Rept. 39(20), 14(1964). TCTT

ΔH_f

C.A. 1965. 62. 4

3465c

BCl₃

ΔH_f
°

Skinner H. A.

1964

Pure and Appl.

Chem., 1964, 8, ~2,
113.

(Cu. BeO)I

$\text{BCl}_3(\text{ж})$

ΔH_f°

17 Б525. Теплота образования треххлористого бора. Fasolino Ludwig G. Heat of formation of boron trichloride. «J. Chem. and Engng Data», 1965, 10, № 4, 371—373 (англ.)

Определена при 25° теплота гидролиза жидк. треххлористого бора: $\text{BCl}_3(\text{жидк.}) + 3 \text{H}_2\text{O} + 590 \text{H}_2\text{O} = (3 \text{HCl} + \text{H}_3\text{BO}_3) \cdot 590 \text{H}_2\text{O}$, $\Delta H_{298} = -69,12 \pm 0,11$ ккал/моль. С использованием литературных значений для $\Delta H^\circ(\text{обр.}; 298^\circ \text{K}) \text{H}_3\text{BO}_3 \cdot 590 \text{H}_2\text{O} = -256,02 \pm 0,21$ ккал/моль; $\Delta H^\circ(\text{обр.}; 298^\circ \text{K}) \text{HCl} \cdot 197 \text{H}_2\text{O} = -39,695 \pm 0,02$ ккал/моль, вычислена стандартная теплота образования $\text{BCl}_3(\text{жидк.})$: $\Delta H^\circ(\text{обр.}; 298^\circ \text{K}) \text{BCl}_3(\text{жидк.}) = -101,04 \pm 0,39$ ккал/моль. Образец $\text{BCl}_3(\text{жидк.})$ чистоты 99,5% перед опытами дополнительно очищался вакуумной перегонкой при -23° . Р-ция проводилась в выложенной танталом камере из Ni-сплава. Использовался адиабатич. калориметр для теплот сгорания. Подъем т-ры в опыте $\approx 0,5^\circ$ измерялся термистором, включенном в мостовую схему. Продолжительность главного периода опыта 70 мин.

Г. Гальченко

РЖХ, 1966,

1965

1

7

155

-

ВФ

5I2I6.I604

X

BCl_3 ; B_2O_3 ; $BN(OK \neq)$ 1965

к р. № 5I2I6.I56IK

V 46/6

Определение теплот образования соединений
бора. Гальченко Г.Д., Тимофеев Б.И.

В сб. "Высокотемпературн. неорган. соединения".

Киев, "Наук. думка", 1965, 374-378

M

Есть оригинал.

1

V4448

1965

$\text{HBF}_4 \cdot 14,67$ $\text{HF} \cdot 58,72 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)_3 \text{N} \cdot \text{BH}_3$ (ΔH)
 H_3BO_3 , B_2H_6 , B9am) B Cl_3 , BF_3 , (ΔHf)

Gunn S.

J. Phys. Chem., 1965, 69, N 3, 1010-1015 (over)
Heats of reaction of boron trifluoride with
 $\text{HF} \cdot 3,75 \text{H}_2\text{O}$ and of diborane with trimethyla-
tion of thermochemical data for some boron
compounds

PJXim. 1966

3B542

F

B., M

ECMB *opu*

4135

BQ 4135 - IV

1965

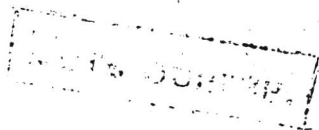
 $\text{SbCl}_5; \text{FeCl}_3; \text{AlCl}_3; 1/2\text{TiCl}_4;$ $1/2\text{SnCl}_4; \text{GaCl}_3; \text{BCl}_3 \quad (4 \text{ HaG})$

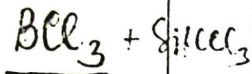
Gutmann V., Mairinger F., Winkler H.
Monatsh.Chem., 1965, 96(2), 574-80

Calorimetric investigation of ~~Koordinate-~~
onreaktionen in Phosphoroxychlorid

W 12

F

GA, 1965, 63, N5, 5009cBachmeyer



Лапидус. и. и. и др. 1965.

МНХ

10, N10, 2372

p

Равновесие жидкость-пар
в системах

$SiHCl_3$ — CCl_4 , $TiCl_4$, BCl_3 .

(См. $SiHCl_3$) I

1965

BCL_x

Mass spectral studies on the boron subchlorides. A. G. Massey and D. S. Urch (Queen Mary Coll., London). *Chem. Ind.* (London) 1965(14), 607(Eng). The effects of removing electrons from already electron-deficient subchlorides were studied by mass spectrometry. Results were: for B_4Cl_4 : a peak at mass 184 corresponding to $B_4Cl_4^+$, no peaks for $B_4Cl_4^{2+}$, 2 peaks at $B_4Cl_3^{2+}$, $B_3Cl_3^{2+}$, and peaks for B_xCl_y (where $x > y$); for a by-product of B_2Cl_4 (a red solid, m.p. 115–116°): a peak corresponding to $B_{11}Cl_{11}^+$, no peaks for B_{12} ions; for a brown subchloride (volatile at 50°): a peak corresponding to $B_{11}Cl_{11}^+$ also, but with a different cracking pattern than the red compd., and weak peaks for $B_{12}Cl_{12}^+$. Some evidence for yellow and dark blue modifications of B_2Cl_2 was also recorded. William Tichy

C.A. 1965.62.13

15569 ab

6I005.I745

X

TaB_2 ; $TaCl_5$ (в и ф)
B; $BaCl_2$

5415
1966

Стандартные теплоты образования TaB_2 и
 $TaCl_5$. Гальченко Г.Л., Гёдакян Д.А.,
Тимофеев Б.И., Скуратов С.М., Серебрякова
Т.И., Самсонов Г.В.

"Докл.АН СССР", 1966, 170, № 1, 132-134

М

BP 2-5317

1966

BC₃
DN

d/ Heat of formation of boron trichloride. Ludwig G. Fasolino
(Natl. Res. Corp., Cambridge, Mass.). *J. Chem. Eng. Data*
10(4), 371-3(1965)(Eng.). See CA 62, 3465c. RCJP

CA 1966, 64, 3
2812 d, e

1966

BCl₃

Hydrogenation of boron trichloride to dichloroborane. A new route to diborane. Jawad H. Murib, David Horvitz, and Charles A. Bonecutter (Natl. Distillers and Chem. Corp., Cincinnati, Ohio). *Ind. Eng. Chem. Prod. Res. Develop.* 4(4), 273-80(1965)(Eng). BHCl_2 was synthesized in quant. yields by the thermal hydrogenation of BCl_3 . The various parameters affecting the reaction of BCl_3 with H were investigated and the rates of the reverse reaction were detd. BHCl_2 disproportionates quant. to diborane and BCl_3 under suitable conditions. Equil. studies were made of the disproportionation. RCHG

VR

CA 1966, 643
29994-1

H_3BO_3 , $(CH_3)_3NBH_3$, $B_{10}H_{18}N_2$,

B_2O_3 , B_2H_6 , BCl_3 , BBR_3 .

5437

1966

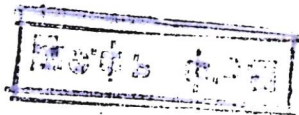
Good W.D., Mansson M.,
J.Phys.Chem. 1966, 70, N1, 97-104.

The thermochemistry of boron and some of its compounds. The enthalpies of formation of orthoboric acid, trimethylamineborane, and diammoniumdecahydrodecaborane.

RX., 1966, 18E521.

M,

F



BCh₃

BP-5568-V

1966

acc. nos.

Wolfram T., Bagg C.D.
DeWames R.E., Lynch L.

Bull. Chem. Soc.

Japan,
1966, 39, N2, 24-207

Вс (Кр, ΔH) 5- 6232 1968

$$\text{Вс}_3(z) + 2\text{В}(z) = 3\text{Вс}(z)$$

Кренев В.А., Бунин В.И., Звонимов
В.И.

Изв. АН СССР, Конт. Магн., 1968, 4/5, 801

Реакция образования монооксида
бора - СА, 1968, 69, 116, 61981, 8

BCl_3

Babb H. E., et al.

1969

$T_m = 166.2^\circ$

J. Chem. Phys., 1969,
50, 12, 5241.

Melting curves of
volatile materials.



$(\text{CuCl}_2)\text{I}$

Вср₃

Вср - 6512 - XV

1969

Д.

Термод.
хар-ки

19 Б89. Масс-спектрометрическое изучение фотоионизации. XII. Трихлорид бора и тетрахлорид дибора. Dibeler Vernon H., Walker James A. Mass spectrometric study of photoionization. XIII. Boron trichloride and diboron tetrachloride. «Inorgan. Chem.», 1969, 8, № 1, 50—55

С помощью масс-спектрометра, соединенного с монохроматором для области вакуумного ультрафиолета, исследованы BCl_3 и B_2Cl_4 при постоянном ускоряющем напряжении 2,5 кВ и энергии фотонов до 21,23 эВ (резонансная линия гелия 584А). Измерены пороговые значения энергии ионизации и приведены кривые выхода для молек. и осколочных ионов. Определены термодинамич. характеристики частиц и энергии диссоциации свя-

А. 1969.

19

(+1) III
(+1) I

В

зей. Обсуждаются возможные р-ции фотолиза. Закономерности фрагментации, свойственные аналогичным фторидам бора, обнаружены и для исследованных хлоридов. Кратко описаны аппаратура и методика измерений и обработки результатов, обеспечивающие точность полученных значений энергий диссоциаций связей порядка 0,01 эв. Для B_2Cl_4 определена, в частности энергия диссоциации связи $D_0 (Cl_2B-BCl_2) = 3,80 \pm 0,04$ эв (87,6 ккал/моль). Результаты сравниваются с данными, полученными различными методами. Сообщ. XI см. РЖХим, 1969, 15Б94. М. Туркина

BCl_3

No

1970
Карлов Н. В. и др.

Тисыма Мур. жемр,
теор. Рус., 1970, 11,
4, 220.

● (ср. BCl_3) III

ВСЛЗ

террор
сб-вс

Ср

1970
Ромашенко Б.В., чор.

М. Прик. Хисси,

1970, 43, 12, 2651.

(Сек. ВНЗ) I

BCl_3

1971

Тимофеев Г. И.

Автореферат диссертации, 1969,
МГУ.

ΔH_f

30131.6979

МТ

Вср XV 860

Вср (Кр, о Нф, о М) 1972
3

К р. № 30131.6938К

Исследование взаимодействия бора
с его трихлоридом.

Кр^ен^ев В.А., Евдокимов В.И., Бунин В.М.

В сб. "Термодинамика и кинетика
процессов восстановл. металлов".

М., "Наука", 1972, 124-126

0801 пик

775 783

реф ВИНТИ

Зак 6620

BCl_3 , азистка

И/К № 42269

1972

Фетисов Н.М. et al

Равновесие жидкост-пар растворов
 SiCl_4 , CS_2 , SO_2Cl_2 и CO_2 в BCl_3

Труды МХТИ им. Менделеева, том 71, стр. 137-139

BCl_3

1973

ΔH_f

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

(см. BF_3 ; I)

1974

 BCl_3

(P)

✓ 35221w Interpretation of the vapor pressure isotope effect of boron trichloride. Jancso, G. (Cent. Res. Inst. Phys., Budapest, Hung.). *Ber. Bunsenges. Phys. Chem.* 1974, 78(7), 648-50 (Eng). Model calcs. of the $^{10}BCl_3$ - $^{11}BCl_3$ and $B^{35}Cl_3$ - $B^{37}Cl_3$ vapor pressure quotients from spectroscopic data indicate that the exptl. detd. temp. dependence of the vapor-pressure isotope effect of $^{10}BCl_3$ - $^{11}BCl_3$ has the wrong sign. In the exptl. value of the vapor-pressure isotope effect of $B^{35}Cl_3$ - $B^{37}Cl_3$ is in agreement with calcs.

C. A. 1975, 22, N6

60503.7243
Ch, Ph, TC

40892

BCl_3

1976

13-12608

Bruns Roy E., Bassi A.B.M.S.

The theoretical calculation of polar
tensors and dipole moment
derivatives: BF_3 and BCl_3 .

"J.Chem.Phys.", 1976, 64, N 7, 3053-3056
(англ.)

0605 67X

591 592

597

ВИНИТИ

1977.

Bcl_3^+

Rosenstock H. H. et al

J. Phys. Chem. Ref. Data,
1977, 6. Suppl. v1, p1-456

T. G.
ebba

BLL₃

оеттееек 12518

1981

Davis d. P., et al.

J. Comput. Chem., 1981,
2 (4), 433.

ΔH_f°

BCl_3

B_2Cl_4

ΔH_f ;

16671

1982

Bews J. R., Glidewell C.

J. Mol. Struct., 1982,
89, N3-4, Suppl.: Theo-
chem, 6, N3-4, 333-347.

( BCl_3 ; II)

BCl_3

1983

Dewar M. I. S., Rzepa
H. S.

$\Delta_f H$,
meopem.
paczem

J. Comput. Chem.,
1983, 4(2), 158-169.

(see Hee; I)

BCl_3

1984

10 Б3044. Лазерная очистка трихлорида бора. Адамова Ю. А., Пименов В. П., Скачков А. Н., Шмерлинг Г. В. «Химия высок. энергий», 1984, 18, № 1, 68—71

Проведены термодинамич. расчеты равновесных составов смесей BCl_3 с орг. примесями при 1000—2000 К, показавшие возможность очистки BCl_3 с помощью гомог. пиролиза примесей при поглощении газом излучения CO_2 -лазера. В экспериментах с использованием лазера непрерывного действия мощность 25 Вт наблюдалась очистка BCl_3 от примесей COCl_2 , CHCl_3 , CH_2Cl_2 , $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ и CS_2 при их начальной конц-ии 0,5—10%. Найдено, что конверсия примесей в тв. углерод в зоне облучения близка к 100%; энергозатраты на лазерную очистку оцениваются в 0,8 кВт·ч излучения на 1 кг BCl_3 .

Автореферат

Kp;

х. 1984, 19, N 10

Всвз

1986

Смирнов В.А. изр

ср. 4. кн. Собрание
своих

Из-во 474

$\gamma_d = 3,0141$

Bll₃

1994

Schlegel M. Bernhard,
Harris S. J.

ΔH_f

J. Phys. Chem. 1994.
98, N 43. C. 11178-11180.

( BH, I)

F: BC13

P: 3

1999

01.09-19Б1.13. Важная роль
взаимодействий лиганд-лиганд в
определении молекулярной
геометрической структуры: модель
плотной упаковки лигандов. The
importance of ligand-ligand
interactions in determining
molecular geometry:
the ligand close packing model /
Robinson E. A., Heard G. L.,
Gillespie R. J. // J. Mol. Struct.
- 1999. - 485-486, прил. - С.
305-319. - Англ.

Ранее предложенная модель плотной
упаковки лигандов, представляемых

жесткими сферами, для объяснения геометрических параметров простых орг. молекул типа $CX[3]$ и $CX[4]$ (/L. S. Bartell, R. A. Bonham // J. Chem. Phys.- 1960.- 32.- С. 824), и позже использованная авторами этой работы для определения молек. структур с центральными атомами Ве и В и $X=F$, OH , O в представленной работе применена к системам с др. лигандами, такими как Cl , $CH[3]$, $NH[2]$, и с др.центральными атомами, включая атомы азота и кислорода, которые в отличие от C , Ве и В имеют неподеленные пары электронов в своих валентных оболочках. Показано, что рассмотренная модель позволила дать очень простое объяснение длин связей и углов для некоторых молекул, для которых до последнего времени этого сделать не удавалось.