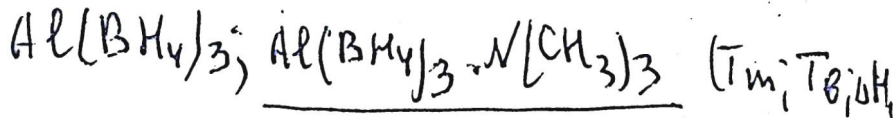


AL - B

V4136 1940

Schlesinger, Sanderson, and Burg
1.J.Am.Chem.Soc.62, 3421 (1940)



Circ.500

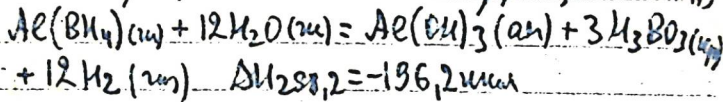
Б [Есть ф. к.]

1952

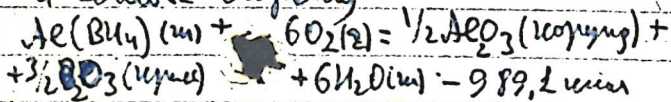
 $\text{Al}(\text{BH}_4)_3$

Rulon R.H., Mason L.S.,

JACS, 1952, 73, 5481

Температура образования алломин-
ий-бур-гидридаУравнение термического разложения $\text{Al}(\text{BH}_4)_3$ ΔH образ.

и термическое сгорание



Перевод Мерзеева VIII, 37.

Примечание $\Delta H_{298} H_2O(l) = -68,3174$
 $\Delta H_{298} Al(OH)_3(aq) = -304,2$, $H_2BO_3 - 261$ ккал,

Температура кипения $Al(BH_2)_3$

- 7200 ккал/моль

$\Delta H_{298} Al_2O_3(критич) = -389,09$; $B_2O_3(критич) = -303$,

получено $\Delta H_{298,2} Al(BH_2)_3(кипящая)$ перенес к
ионной ΔH_f
 а) кипения - 71,4, - 72,3 и - 69,9 $\Delta H_{298} Al_2O_3 = -400,17$
т.е. **Бовина**
 б) сгорания - 74,8 $\Delta H_{298} B_2O_3 = -305,4$ т.е. $\delta = -2,4$

Среднее - 72,2 ккал

- 75,7 = $\Delta H_f = -75,7$ ккал

Именно ввеса $Al(BH_2)_3$
 $3 + \frac{2,4}{2} = 3,6$ т.е. $\delta = 0,6$
 (см. $LiBH_4$ и т.д.
 Davis, 1949)

BuAe

1953

"Thermodynamic Properties of Boron
and Aluminium Compounds"

Prog. Rep. No 2, Penn. State Col-
lege Dept. Chem. Phys., Jan. 1-
Sept 30, 1953, issued Oct 29, 1953,

50 pp

Schema no Jet Prop. 1955, 25, 52

одзрр

Термод.

свойства

соединений

1962

 $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{B}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$

fayal. pabnab.

Phase equilibriums in the system alumina-boron oxide-silica. Peter J. M. Gielisse (Ohio State Univ., Columbus). Univ. Microfilms (Ann Arbor, Mich.), Order No. 62-2136, 95 pp.; *Dissertation Abstr.* 22, 4034(1962). CA

Chemical
us

ommalob-

C.A. 1962. 57. 6.

6671 d

1966

 $9 \text{ Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{B}_2\text{O}_3$

14 Б715. Реакция в газовой фазе между безводным фторидом алюминия и окисью бора. Lee H. N. S., Wold A. Vapor phase reaction between anhydrous aluminum fluoride and boron oxide. «Inorgan. Chem.», 1966, 5, № 9, 1625—1627 (англ.)

Расчет показывает, что для р-ции $2\text{AlF}_3 (\text{газ}) + \text{B}_2\text{O}_3 (\text{газ}) = 2\text{BF}_3 (\text{газ}) + \text{Al}_2\text{O}_3 (\text{тв.})$ K_p составляют от $2,32 \cdot 10^{22}$ (1000°K) до $2,39 \cdot 10^4$ (2000°K). Однако экспериментально найдено, что вследствие низкого давления паров AlF_3 , ниже 1150° B_2O_3 реагирует $\text{AlF}_3 (\text{газ})$ с образованием $9\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{B}_2\text{O}_3$. Выше 1150° р-ция идет обычным путем с образованием кристаллов Al_2O_3 . Удалось получить кристаллы Al_2O_3 с добавкой Fe (зеленые) и Cr (рубиновые), добавляя фториды соответствующих металлов к AlF_3 . Р. Д. Шаповалова

X. 1967. 14

$B_{12}C_2Al$

1966

22 Б335. О карбиде бора, содержащем алюминий. Lipp A., Röder M. Über ein aluminiumhaltiges Bor-carbid. «Z. anorgan. und allgem. Chem.», 1966, 343, № 1—2, 1—5 (нем.; рез. англ.)

Карбиды бора, содержащие Al, получены взаимодействием карбида бора с Al при t -рах $>100^\circ$ (под давл. или в атмосфере H_2). По составу полученные продукты близки к $B_{12}C_2Al$. Параметры решетки увеличены, по сравнению с B_4C , особенно в направлении гексагон. оси c : a 5,65, c 12,39 Å, a/c 2,193. Микротвердость равна 2500 кг/мм² при нагрузке в 100 г (близка к SiC). Высказано предположение, что помимо Al, др. элементы также могут образовывать подобные соединения ряда $B_{12}C_{3-n}M_n$. Э. Г.

X. 1966.22

1969

Al-B_x
=

23 Б794. К вопросу о диаграмме состояния системы
Al — В. Неронов В. А. «Ж. неорганич. химии», 1969, 14,
№ 6, 1704—1705
Дискуссионная статья см. РЖХим, 1962, 19Б283;
22Б278

X. 1969. 23

CuAlB₂₄

24 Б522. Кристаллическая структура C₄AlB₂₄
Will Georg. Die Kristallstruktur von C₄AlB₂₄. «Acta
crystallogr.», 1969, B25, 1219—1222 (нем.; рез. англ.)

Рентгенографически (метод Вейсенберга, λ Cu-K_α) ис-
следована кристаллич. структура C₄AlB₂₄ (I). Парамет-
ры ромбич. решетки: *a* 8,88, *b* 9,10, *c* 4,69 А ф. гр.
B 2/b 2₁/m 2/m, *Z*=2; 2,42 ≤ ρ (изм.) ≤ 2,57. Структура
определена методами Фурье- и разностных Фурье-синте-
зов и уточнена МНК до *R*=0,07. Структура I подобна
структуре AlB₁₀ и образована 4 икосаэдрами из атомов
В, связанных между собой 6 прямыми связями В—В и
6 углеродными мостиками. Внутри икосаэдра средняя
длина связи В—В 1,810±0,002 А и величины
валентных углов 59,9°±0,2 и 107,6±0,4. Длины
связей между икосаэдрами: В—В 1,802±0,008 и
1,767±0,019 А, В—С 1,609±0,013 и 1,642±0,007 А. Дли-
ны связей Al—В 1,942—2,131 А, длины связей С—Al
1,463—2,124 А.

А. П. Александров

Кр. стр-ра

X. 1969. 24

1969

XV-3714

1970

(C₂H₅)₂AlBH₄

15 ВЗ. Получение и свойства диэтилалюминийгидробората. Davies N., Smith C. A., Wallbridge M. G. H. Preparation and properties of diethylaluminum hydroborate. «J. Chem. Soc.», 1970, A, № 2, 342—345 (англ.)

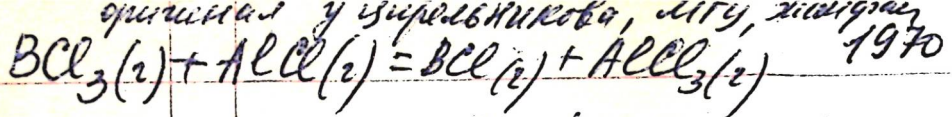
Et₂AlBH₄ (I) получен в атмосфере N₂ р-цией между Al₂Et₆ и Al(BH₄)₃ (II) при 0° или взаимодействием в вакууме II с C₂H₄ в гексане при 80°. Т. пл. I равна —15—16°. I взрывается на воздухе и бурно реагирует с H₂O. В р-ре C₆H₆ I мономерен. I образует аддукты L·Et₂AlBH₄ (III), где L=Me₃N и Et₂O. На основе спектроскопич. св-в и ЯМР-спектров обсуждена структура I и III.

Резюме

получение

T_m

X. 1970. 15

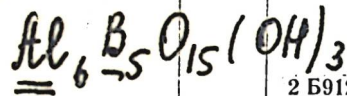


Porter ~~A.D.~~

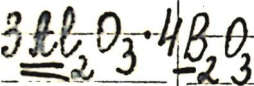
(ΔHf) Final Technical Report
AD-415567, 31 aug. 1970.

The heat of formation..

appendix 6, p-(6-1 ÷ 6-6)



1970

 T_m

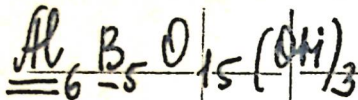
2 Б912. Получение кристаллических фаз системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{—B}_2\text{O}_3$ гидротермальным способом. Reynaud C. Préparation par voie hydrothermale de phases cristallines du système $\text{Al}_2\text{O}_3\text{—B}_2\text{O}_3$. «Rev. int. hautes temp. et réf. tact.», 1970, 7, № 2, 135—139, XI (франц.; рез. англ., нем.)

Гидротермальным методом с использованием автоклава типа Таттла получены 2 крист. бората Al системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{—B}_2\text{O}_3$: фазы $\underline{\underline{\text{Al}_6\text{B}_5\text{O}_{15}(\text{OH})_3}}$ (I) (плавится incongruently при $915 \pm 5^\circ$) и $\underline{\underline{3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{B}_2\text{O}_3}}$ (II) (плавится incongruently при $165 \pm 2^\circ$). Полученные фазы исследованы рентгенографически и методом ИК-спектроскопии; проведены измерения методами ДТА и ТГА. Приводится ИК-спектр I и I и d для II. *

А. Борина

X. 1971. 2

1970

T_m

7306r Hydrothermal preparation of crystalline phases in the system alumina-boron oxide. Reynaud, C. (Fac. Sci., Orleans, Fr.). *Rev. Int. Hautes Temp. Réfract.* 1970, 7(2), 135-9 (Fr). A hydrothermal process led to 2 new cryst. Al borates. One is a hydrated compd. contg. OH groups of the formula $\text{Al}_6\text{B}_5\text{O}_{15}(\text{OH})_3$ with a m.p. of $915 \pm 5^\circ$. The other is a compd. of the formula $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{B}_2\text{O}_3$ which is the Al borate of highest B_2O_3 content hydrothermally obtainable. E. Gansel

C.S. 1971. 74.2

Al-C-coag

C₄AlB₂₄
C₈Al_{2,1}B₅₁

крист.
суп-ра

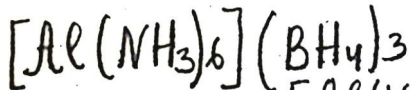
Will Georg

1970

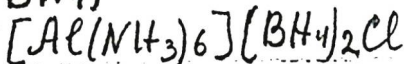
Electron. Technol.,

1970, 3, ~1-2, 119.

● (Cu. AlB₁₀)I



1973

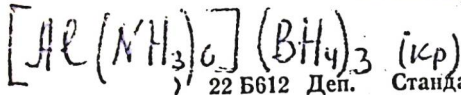


52979x Standard enthalpies of formation of aluminum tetrahydroborate hexaammines and their chloro derivatives. Semen-
enko, K. N.; Il'ina, T. S. (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova,
Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1973, 47(11), 2943 (Russ).
Addnl. data considered in abstracting and indexing are available
from a source cited in the original document. The std. en-
thalpies of formation, ΔH_f° , of cryst. $[Al(NH_3)_6](BH_4)_3$ (I),
 $[Al(NH_3)_6](BH_4)_2Cl$ (II), and $[Al(NH_3)_6](BH_4)Cl_2$ (III) were
computed on the basis of exptl. detd. enthalpies of dissoln, ΔH_d ,
in 0.06N HCl of I, II, III, and of the mixt. $(AlCl_3 + 6NH_4Cl +$
 $3H_3BO_3)$ (IV). The results are: $\Delta H_f^\circ = -210.95 \pm 2.71$,
 -271.03 ± 2.22 , and -315.61 ± 1.70 kcal/mole for I, II, and
III, resp.; $\Delta H_d = -264.66 \pm 2.34$, -187.47 ± 1.96 , $-126.16 \pm$
 1.52 , -12.44 ± 0.37 kcal/mole for I, II, III, and IV, resp.

L. Kuca

 (ΔH_f)

C.A. 1974. 80. N10



1973

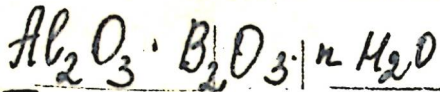
22 Б612 Деп. Стандартные энтальпии образования гексааммиакатов борогидрида алюминия и его хлорпроизводных. Семенов К. Н., Ильина Т. С. Редколлегия «Ж. физ. химии» АН СССР. М., 1973. 12 с., ил., библиогр. 9 назв. (Рукопись деп. в ВИНТИ 28 июня 1973 г., № 6401—73 Деп.)

Al-B

(AlH₄)

Определены энтальпии р-рения $[Al(NH_3)_6](BH_4)_3$, $[Al(NH_3)_6](BH_4)_2Cl$, $[Al(NH_3)_6](BH_4)Cl_2$ и совместного р-рения $[AlCl_3 + 6NH_4Cl + 3H_3BO_3]$ в 0,06 N HCl, соотв. равные: $-264,66 \pm 2,34$; $-187,47 \pm 1,96$; $-126,16 \pm 1,52$ и $-42,44 \pm 0,37$ ккал/моль. На основании полученных данных рассчитаны энтальпии образования гексааммиакатов: $\Delta H^0\{\text{обр., } [Al(NH_3)_6](BH_4)_3, \text{ крист.}\} = -210,95 \pm \pm 2,71$; $\Delta H^0\{\text{обр., } [Al(NH_3)_6](BH_4)_2Cl, \text{ крист.}\} = -271,03 \pm 2,22$; $\Delta H^0\{\text{обр., } [Al(NH_3)_6](BH_4)Cl_2, \text{ крист.}\} = -315,61 \pm 1,70$ ккал/моль или, соотв. $-882,61$; $-1133,99$ и $-1320,51$ кДж/моль. Автореферат

Х. 1973 № 22



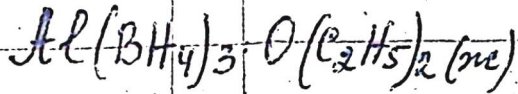
1971

$n = 2-6$

12 В17. Синтез и определение состава тонкодисперсных боратов алюминия методом индифферентного компонента. Бойко В. Ф., Гладкая Э. П. «Изв. высш. учебн. заведений. Химия и хим. технол.», 1971, 14, № 1, 21—25

Установлено, что продуктами взаимодействия солей Al с тетраборатами Na и K являются индивидуальные хим. соединения: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, где $n = 2-6$. Резюме

X. 1971. 12



1974

Набукенин В. А.

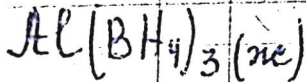
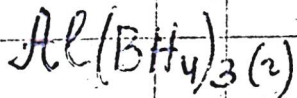
Отгем

Анфер, 1974

ΔH_f°
298,15

Отгем 1856

1974



Лавровский В.А.

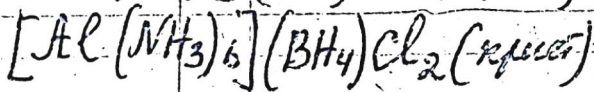
отгели,

апрель 1974

ΔH_f° 298,15

отгели 1974

1974



сумма 1856

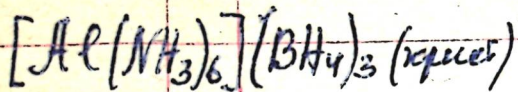
ΔH_f°
+258,15

Забитский В.Ф.

Омск, апрель

1974

1974



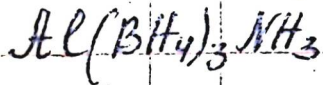
Кибикевич В. А.

отгет,

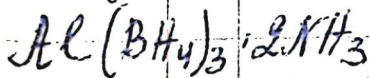
апрель, 1974.

АН № 201,15

номер 1856



1974



Чибриков В.Ф.

открыт, анализ
1974

ΔH_f°
298,15

Винницкий 1856

AlB_xNy

1975

6 Б764. Энтальпия и теплоемкость материала на основе нитридов бора и алюминия. Болгар А. С., Литвиненко В. Ф., Турчанян А. Г., Машницкий А. А. В сб. «Исследование нитридов». Киев, 1975, 83—87

В вакуумном калориметре смешения в интервале t -р 500—1100 К определены энтальпии материала на основе нитридов бора и алюминия состава Al 39,8, B 17,1, N 33,5 вес. %. Т-рная зависимость энтальпии описана ур-нием $(H_T^\circ - H_{298}^\circ \text{ кал/г} = -120,99 + 0,3501 \cdot T - 0,277 \cdot 10^{-4} \cdot T^2 - 23,6 \cdot T^{-1})$. Методом рентгенофазного анализа показано, что до и после нагревания кол-во нитридов бора и алюминия в образцах не изменялось.

Ж. Василенко

X1976 N 6

AlB₃H₉

1975

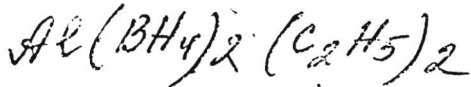
2 В12. Синтез и свойства трибориналюминия. Се-
менено К. Н., Кравченко О. В. В сб. «XI Мен-
делеевск. съезд по общ. и прикл. химии. Рсф. докл. и
сообщ. № 1». М., «Наука», 1975, 88—89

Изучен пиролиз Al(BH₄)₃ (I) в газовой и жидк. фа-
зах. Найдено, что при определенных строго изотермич.
условиях можно получить однородное в-во, отвечаю-
щее ф-ле AlB₃H₉ (II) с чистотой свыше 99% и почти
колич. выходом. II тв., неокрашенное и практически
нелетучее вещество, в отличие от I не самовоспла-
меняющееся на воздухе. Атмосферной влагой гидро-
лизуется медленно, с водой и разб. к-тами взаимодей-
ствует бурно, по след. ур-нию: II + 12H₂O → Al(OH)₃ +
+ 3B(OH)₃ + 10,5H₂. Для II определена плотность
(0,9 г/см³) и теплота образования (—14,2 ккал/моль).
II термически устойчив. Разложение II при т-ре
>150° сопровождается выделением в газовую фазу

x 1976 N2

водорода. II рентгеноаморфен и нер-рим в предель-
ных, ароматич. углеводородах и диэтиловом эфире.
В ИК- и КР-спектрах I присутствуют колебания,
к-рые могут быть интерпретированы в предположении
наличия в структуре II группировок $B_2H_6—Al—$
 $—B_2H_6—$. Индивидуальность II подтверждается
р-цией с аммиаком. При т-ре -78° II полностью
р-рается в жидк. аммиаке. При послед. удалении
аммиака можно выделить солеобразный продукт со-
става $AlB_3H_9 \cdot 4NH_3$. Р-ция образования II, по-видимо-
му, носит общий характер и не является специфичной
только для I. Можно предположить, что близкие по
строению и св-вам соединения могут быть получены
при контролируемом пиролизе ковалентных борогид-
ридов Ti, Zr, U и др. металлов. Резюме

С



1976

9) 10 В7. Тетрагидридобораты алкилалюминия: этил-, н-пропил- и изобутилпроизводные. Oddy Peter R., Wallbridge Malcolm G. H. Studies of the alkyl-aluminium tetrahydroborates: the ethyl, n-propyl, and isobutyl derivatives. «J. Chem. Soc. Dalton Trans.», 1976, № 20, 2076—2081 (англ.)

Реакциями $\text{Al}(\text{BH}_4)_3$ с Al_2R_6 синтезированы $\text{Al}(\text{BH}_4)_2\text{R}$, где $\text{R}=\text{Et}$ (I), Pr (II), изо-Bu (III) и $\text{Al}(\text{BH}_4)\text{Et}_2$ (IV); $\text{Al}(\text{BH}_4)\text{R}_2$ ($\text{R}=\text{Pr}$ или изо-Bu) не получены вследствие легко протекающего диспропорционирования. Синтезированы также аддукты 1:1 IV с NMe_3 (V), OEt_2

Синтез

X 1977 n 10

(VI) и аддукты 1:1 OEt_2 с I (VII) и III (VIII). При 0° давл. пара I—IV, соотв., 23, 8,5; 7, ~ 1 мм, т. пл. III и IV -83 и от -15 до -16° . На воздухе при комн. т-ре I—IV самовоспламеняются, VI и VII устойчивы под вакуумом, имеют давл. пара < 1 мм/ 0° , быстро гидролизуются на воздухе. В парообразном виде I—IV мономерны. Устойчивость соединений падает с увеличением размеров алкильной группы, I и IV медленно разлагаются при комн. т-ре под вакуумом, III сильно диспропорционирует при вакуумной перегонке. Сняты ИК-спектры I—IV, сделано отнесение колебаний, даны также ИК-спектры VI—VIII. Группы BH_4 в I—IV связаны с атомами Al двойными Н-мостиками, причем природа алкильной группы почти не сказывается на связи групп BH_4 . Сняты и обсуждены спектры ПМР, ЯМР ^{11}B и ^{27}Al I—VIII.

И. В. Никитин

АВЗ Н₉

XV-3248

1976

23 ВЗ. Синтез и свойства трибориналюминия. Се-
мененко К. Н., Кравченко О. В. «Докл.
АН СССР», 1976, 229, № 5, 1131—1133

(АН_f)
Изучено термич. разложение газ. и жидкого боргид-
рида алюминия. Показано, что при пиролизе жидкого
боргидрида алюминия образуется тв. неокрашенное
рентгеноаморфное в-во состава AlB₃N₉ (I). I не само-
воспламеняется на воздухе, с водой реагирует бурно с
выделением водорода. Для I определена теплота обра-
зования $\Delta H_f^0 = -14,2$ ккал/моль, плотность $d = 0,9$ г/
см³ и приведен ИК-спектр. Автореферат.

X1976 N 23

AlB₃H₉

XV-3248

1976

85: 185998c Synthesis and properties of nonahydrotri-
boratoaluminum. Semonenko, K. N.; Kravchenko, O. V.
(Inst. Nov. Khim. Probl., Chernogolovka, USSR). *Dokl. Akad.
Nauk SSSR* 1976, 229(5), 1131-3 [Chem.] (Russ). The
pyrolysis of Al(BH₄)₃ at 110-40° gave AlB₃H₉. Hydrolysis of
AlB₃H₉ at 20-30° gave Al(OH)₃, B(OH)₃, and H. The heat of
formation for AlB₃H₉ is 14.2 ± 1.5 kcal/mole. AlB₃H₉ begins to
decomp. slowly in vacuum at 115-20°.

AHf

C.A. 1976. 85 N 24

$Al(OH)_3 \cdot BO_2 \cdot 0,5 H_2O$

1948

22 Б864 Деп. Стандартная энтальпия образования основного бората алюминия. Гладкая Э. П., Глыбин В. П., Басев А. К. Белорус. технол. ин-т. Минск, 1978. 7 с., библиогр. 9 назв. (Рукопись деп. в ОНИИТЭХИМ г. Черкассы 28 июня 1978 г., № 1837/78 Деп.)

В калориметре р-рения с изотермич. оболочкой определены энтальпии р-рения нитрата алюминия (I), борной к-ты (II) и основного бората алюминия (III) в 2 н. р-ре азотной к-ты при 25°, а также величина энтальпии смешения р-ров, численное значение к-рой равно 0,56 ккал/моль. На основании полученных данных рассчитаны энтальпия (ΔH) образования III из I и II и станд. энтальпия образования III: $\Delta H = -52,3 \pm \pm 0,31$ ккал/моль и ΔH° (обр., 298, $Al(OH)_3 \cdot BO_2 \cdot 0,5 H_2O$) = $-552,1 \pm 0,50$ ккал/моль. Автореферат

(ΔH)

х. 1948, 122

1980

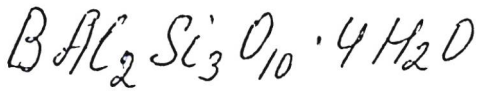
$Al_8B_4C_7$ (✓)

13 Б395. Синтез и рентгенография карбида алюминия и бора $Al_8B_4C_7$. Inoue Zenzaburo, Tanaka Hidehiko, Tomata Yoshizo. Synthesis and X-ray crystallography of aluminium boron carbide. $Al_8B_4C_7$. «J. Mater. Sci.», 1980, 15, № 12, 3036—3040 (англ.)

(Tm)

Исследован (прецизионная камера, λ Mo, камера Вейсенберга, порошковый дифрактометр λ Cu) $Al_8B_4C_7$ (I), полученный при нагревании со скоростью 45 град/мин смеси чистых компонентов до т-ры 1800° в атмосфере Ar. Точка плавления соединения около 1900°. Кристаллы гексагон., a 5,906, c 15,901, ф. гр. $R\bar{6}_3st$, $R\bar{6}c2$, $R\bar{6}_3tst$. Приведено соотношение между подъячейкой и сверхъячейкой (a 5,90). Обсуждена связь с $Al_4B_{1-3}C_4$. (Matkovich V. I., Conomy J., Giese R. F., J. Amer. Chem. Soc., 1964, 86, 2337) и показано, что последнее представляет собой мех. смесь I с C, Al_4C_3 или B_4C . И. С. Наумова

Я. 1981. № 13



1982

(эвангтонит)

Наумов В.Н.,
Мозгова В.В.

Ср; 7 Всес. конгр. по петролиз.
свойствам веществ, Там-
кени, 17-19 мая, 1982. Тез.
стенд. докл. М., 1982, 201-203.

(см. $\text{CaAl}_2\text{Si}_7\text{O}_{18} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; I)

Al(BH₄)₃·4NH₃

1983

БЗ090 Деп. Термическое разложение тетрааммиаката боргидрида алюминия при высоком давлении. По-лушин Н. И., Бурдина К. П. «Материалы Конф. мол. ученых хим. фак. МГУ, Москва, 25—28 янв. 1983. Ч. 3». М. 1983, 379—382, ил. Библиогр. 2 назв. (Руко-пись деп. в ВИНТИ 28 дек. 1983 г., № 7085—83 Деп)

Методом закалки исследовано термич. разл. тетраам-миаката боргидрида алюминия (I) при давл. до 7,0 ГПа и т-ре до 1600°С. Нагревание I при давл. <5,0 ГПа приводит к распаду исходного в-ва по следующему ур-нию: $\text{Al(BH}_4\text{)}_3 \cdot 4\text{NH}_3 \rightarrow \text{AlN} + 3\text{BN} + 12\text{H}_2$. При посто-янном давл. 5,0 ГПа методами РСтА определена зави-симость параметров решетки полученного графитопо-добного нитрида бора (αBN) и размера его кристалли-тов в плоскости слоев (L_a) и перпендикулярно к ней (L_c) от т-ры. Установлено, что при давл. >5,0 ГПа и т-рах выше 900—1000°С образуется кубич. модификация BN (βBN), определена область синтеза βBN и иссле-дована кинетика образования кубич. нитрида бора. Полученные кристаллы βBN исследованы методом элект-ронной сканирующей и оптич. микроскопии.

Автореферат

Х. 1984, 19,
N 7

Al-B

1984

18 БЗ087. Исследование фазового состава плазменных покрытий Al—B. Авлохашвили Дж. А., Габуния Д. Л., Зильберберг В. Г., Карпинос Д. М., Сташевская И. А., Тавадзе Ф. Н., Тавадзе Г. Ф., Цагарейшвили Г. В. «Порош. металлургия» (Киев), 1984, № 3, 68—70

Исследованы алюминиевые образцы с плазменным покрытием состава Al—B при соотношении 1:1. Показано, что в процессе плазменного напыления β -бор не претерпевает структурных изменений. При напылении на воздухе происходит частичное окисление исходных порошков алюминия и бора. Матричный алюминий в покрытии находится в виде частиц разной степени окисленности. Взаимодействие компонентов не обнаружено. Преимущество метода плазменного напыления состоит в возможности нанесения покрытия при различном соотношении компонентов.

М. И. В.

Х. 1984, 19, N 18

Al-B

1986

(ru-creab)

Yatsenko S. P.,
Bushmanov V. D. et al.

(4 f H)

Tsvetr. Met. (Moscow)
1986, (2), 38-40.

(cur. Al-Si; I)

$AlH_2^+BH_4$ 1988
Musaev A. G.,
Zyubin A. S. et al.

pacuim Koord. Khim. 1988,
 ΔH_f 14 (5), 638-47.

(Ces. ● B_2H_6 ; III)

Окись Al + боросиликат. стекла

1989

1 E370. Исследование теплопроводности дисперсных композитов из окиси алюминия и стекла. A study of the thermal conductivity of alumina/glass dispersed composites / Allitt M. L., Whittaker A. J., Onn D. G., Ewsuk K. G. // Int. J. Thermophys.— 1989.— 10, № 5.— С. 1053—1062.— Англ.

Методом лазерной вспышки измерена при комн. т-ре температуропроводность (χ) 5 групп образцов компози- тов, состоящих из частиц окиси алюминия (ОА) и частиц боросиликатного стекла. Группы различались размерами частиц одного или другого компонента. Размеры частиц ОА 0,4—3,2 мкм, частиц стекла 1,7—2,9 мкм. Внутри группы образцы содержали разные объемные доли ОА от 0 до 1. Наряду с χ измерялись плотность и уд. теплоемкость, а затем вычислялась теплопроводность. Найденная т. обр. эффективная теплопроводность сравнивалась с предсказаниями четырех теоретич. моделей. Сделан вывод, что для оценки адекватности существующих моделей необходимо иметь сведения о геометрических и ориентационных характеристиках пористости в исследованных образцах. В. Б. С.

(Ср)

ср. 1990, №1

ALBHC

(om. 33064) 1989

Barone V., Minichino C.,

(k_p , ΔH) Theor. Chim. Acta,
1989, 76, 53-64.

1989

 $Al_8B_4C_7$

11 В7. Получение и свойства порошка боридокарбида алюминия состава $Al_8B_4C_7$ / Харламов А. И., Дуда Т. И., Лойченко С. В., Фоменко В. В. // 12 Укр. респ. конф. по неорган. химии, Симферополь, 2—5 окт., 1989: Тез. докл. Т. 1.— Симферополь, 1989.— С. 44.— Рус.

получение и св-ва

Подтверждено существование боридокарбида алюминия, состава $Al_8B_4C_7$ (I). Приведены данные о св-вах I и обсуждаются вопросы связанные со способами получения I. Порошок I получен тремя способами: 1) Синтезом из простых в-в — порошков алюминия, бора и углерода. Установлено, что при определенных условиях синтеза фаза I может образовываться одностадийно, минуя промежут. стадии образования карбидов бора и алюминия. 2) При получении I из алюминия, борного ангидрида (борной к-ты или буры) и углерода в вакууме установлено, что процесс протекает через образование промежут. фаз боратов алюминия,

Х. 1990, № 11.

оксида алюминия и карбида бора. 3) При получении из оксида алюминия (различных кислородосодержащих соединений алюминия) бора и углерода в вакууме в кач-ве промежут. продуктов установлено образование бората, оксида и карбида бора. Установлено, что степень окисления (определяемая по бору в р-ре) полученных порошков является постоянной и составляет 13—16%. В отличие от боридов алюминия порошок Q не устойчив к действию к-т и окислителей. По резюме



1990

 $\text{AlB}_5\text{H}_6^{2-}$
 AlB_5H_7

114:150609s Theoretical study of the structures of anions $\text{AlB}_5\text{H}_6^{2-}$, CB_5H_6^- , SiB_5H_6^- and their protonated derivatives AlB_5H_7 , CB_5H_7 and SiB_5H_7 . Mebel, A. M.; Charkin, O. P. (Inst. Nov. Khim. Probl., USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1990, 35(2), 312-19 (Russ). Semiempirical MNDO and nonempirical calcns. are presented of the structures of $\text{AlB}_5\text{H}_6^{2-}$, CB_5H_6^- , SiB_5H_6^- and their protonated derivs., as well as potential energy profiles for the proton motion in respect to the ion MB_5H_6^- .

расчёт
структур

(42) Δ

с. А. 1991, 114, 216

CB_5H_6^- , CB_5H_7
 SiB_5H_6^- , SiB_5H_7

AlC₄B₂₄

1990

114: 112056b Preparation of aluminum carbide boride (AlC₄B₂₄ and Al₃C₂B₄₃) crystals. Okada, Shigeru; Kudou, Kunio; Hiyoshi, Hiroshi; Higashi, Iwami; Hamano, Kenya; Lundstroem, Tersten (Fac. Eng., Kanagawa Univ., Yokohama, Japan 221). *Nippon Seramikkusu Kyokai Gakujutsu Ronbunshi*: 1990, 98(12), 1330-6 (Japan). AlC₄B₂₄ and Al₃C₂B₄₃ crystals were prep'd. by the reaction between C and B powders using a molten Al flux in an Ar atm. The conditions for obtaining these crystals with a relatively large size were established. As-grown AlC₄B₂₄ and Al₃C₂B₄₃ crystals were used for the study of oxidn. in air at high temps., and also measurements of d., unit cell dimensions and Vickers microhardness. AlC₄B₂₄ crystals were obtained together with crystals of Al₃C₂B₄₃ or Al₄C₃. Al₃C₂B₄₃ were prep'd. as twinned crystals of A and B phases, without accompanying α -AlB₁₂, β -AlB₁₂ type, γ -AlB₁₂, AlC₄B₂₄ or Al₄C₃ crystals. Unit cell dimensions, Vickers microhardness and densities are given. The oxidn. reaction in air of AlC₄B₂₄ and Al₃C₂B₄₃ crystals began at about 760° and 710°, resp., and their oxidn. products were 9Al₂O₃.2B₂O₃ (orthorhombic system) and B₂O₃ (hexagonal system) phases.

См. 114

C.A. 1991, 114, N 12

1990

AlC_4B_{24}
 $Al_3C_2B_{48}$

13 В15. Получение кристаллов AlC_4B_{24} и $Al_3C_2B_{48}$ / Okada Shigeru, Kudou Kunio, Hiyoshi Hiroshi, Higashi Iwami, Hamano Kenya, Undstrom Torsten // Ниппон Сэрамиккусу кекай гакудзюцу ромбунси = J. Ceram. Soc. Jap. — 1990. — 98, № 12. — С. 1330—1336. — Яп.; рез. англ.

Реакциями между порошками углерода и бора в расплаве алюминия под атмосферой Ar получены кристаллы AlC_4B_{24} (I) и $Al_3C_2B_{48}$ (II). Определены условия синтеза кристаллов I и II относительно большого размера. Рост кристаллов I и II использован для изучения процессов окисления в воздухе при высоких т-рах, а также измерений плотности, параметров ячейки и микротвердости по Викерсу. Кристаллы I получены совместно с кристаллами II или Al_4C_3 . II получен в форме двойниковых кристаллов фаз A и B и сопровождающих их образование кристаллов α -, β - и γ - AlB_{12} , I или Al_4C_3 . Оптим. условия выращивания монокрист. I и кристаллов II (ат. отношения исходных

X. 1991, N 13

материалов С/В и Al/B, т-ра и продолжительность взаимодействия): для I $C/V=9,60/24$, $Al/B=144,24/24$, $1500^{\circ}C$ и 5 ч; для II $C/V=0,24/24-0,48/24$, $Al/B=144,24/24$, $1300^{\circ}C$ и 5 ч соотв. В указанных условиях синтезированы черн. с металлич. блеском монокристаллы I в форме бипирамид. Полупрозрачные желтоватокор. кристаллы II имеют форму, близкую к сферич. додедрам. Полученные кристаллы имеют макс. размеры $2,1 \times 2,1 \times 2,2$ мм в случае II и $1,1 \times 1,1 \times 1,2$ мм для I. Параметры решетки, микротвердость по Викерсу (H_V) и плотность (ρ) в случае I составляют a 8,892(2), b 9,112(1), c 5,692(2) Å, $H_V=2500-2690$ кгф/мм² и 2,55(1) г/см³ соотв. В случае II (фаза A) соотв. значения равны a 12,377(2) и 12,363(2), b 12,627(1) и 12,616(1), c 5,079(1) и 5,102(1) Å; для фазы B a 6,166(2) и 6,181(2), b 12,635(2) и 12,612(1), c 10,156(2) и 10,161(1) Å, $H_V=2570-3050$ кгф/мм² и 2,59 г/см³ соотв. Реакции окисления I и II в воздухе начинаются при 760 и $710^{\circ}C$ соотв. Продуктами окисления I и II являются фазы $9Al_2O_3 \cdot 2B_2O_3$ (ромбич. система) и B_2O_3 (гексагон. система). По резюме

Al₃BC

1992

22 Б2013. Состав и параметры решетки нового бор-карбида с большим содержанием алюминия. Composition and lattice parameters of a new aluminium-rich borocarbide /Viala J. C., Gonzales G., Bouix J. //J. Mater. Sci. Lett. — 1992. — 11, № 10. — С. 711—714. — Англ.

Из исходных Al, B и C (в атомном соотношении 80:10:10) нагреванием в алюминиевой лодочке в атмосфере Ar 160 ч при 1273 К получены синевато-серые кристаллы Al₃BC (I), состав к-рых определен рентгеноспектральным микроанализом. Размер кристаллов 2—40 мкм. Сверху они покрыты металлич. Al. Рентгеновская дифрактограмма I проиндцирована с использованием диаграмм Банна в гексагон. симметрии, уточненные МНК, параметры решетки I — а 3,491, с 11,541 А. Для I приведены I, d, hkl. Предполагается, что I соответствует фазе X, выявленной при более ранних исследованиях вз-вия Al и B₄C.

В. П. Сиротинкин

структура

Х. 1993, № 22-24

Al-B

1994

122: 143878r The Al-B (Aluminum-Boron) System. Duschaneck, H.; Rogl, P. (Univ. Vienna, Austria). *J. Phase Equilib.* 1994, 15(5), 543-52 (Eng). A review is presented with 93 refs. contg. compiled data on phase diagrams, reaction schemes in Al-B system, prepn. and crystal structures of aluminum borides, elec. cond. and thermodyn. data.

C.A. 1995, 122, N12

d - AlB₁₂

1994

12Б216. Структура α -AlB₁₂ и изотопный эффект в ней, установленный рентгенографически. The α -AlB₁₂ structure and an isotope effect in it, as observed by means of X-ray diffraction / Higashi I., Kobayashi M., Kobayashi K., Lundström T., Tergenius L. E., Ito T. // Proc. 11th Int. Symp. Boron, Borides and Related Compounds, Tsukuba, 1993. — Tokyo, 1994. — С. 7—10. — Англ.

структура

Получены кристаллы AlB₁₂ (I, II), обогащенные атомами ¹⁰B (90%) и ¹¹B (99%). Метод синтеза — растворение в Al при высокой температуре. Проведен РСТА (λMo, λMo-Kα1, Cr-Kα1, 20 °C, общее число отражений и значения R для I и II: 2546, 2522, 0,028, 0,025). Параметры тетрагональных решеток I, II: a 10,1598, 10,1586, c 14,2738, 14,2651 Å (камера Гинье—Хэгга). Позиции и температурные факторы одинаковы для I и II, но параметры решетки существенно различны, что приписывается анизотропии расположения икосаэдров B₁₂.

Н. Л. Смирнова

X. 1997, № 12

Al₃C₆B₄₈,
Al₃C₂B₄₈
umpt. Si

Kudou K., Okada S.,
et al.,

1994

Y. Soc. Mater. Sci., Jap.
1994, 43, N 485,

C. 223-228

P. A. X. N 21, 1994,

215 2153

AlB₁₂

1995

123: 298540u Standard enthalpies of formation of AlB₁₂ and Al₄C₃ by high temperature direct synthesis calorimetry. Meschel, S. V.; Kleppa, O. J. (The James Franck Institute, The University of Chicago, 5640 South Ellis Avenue, Chicago, IL 60637 USA). *J. Alloys Compd.* 1995, 227(1), 93-6 (Eng). The std. enthalpies of formation of α -AlB₁₂ and of Al₄C₃ were detd. by high temp. direct synthesis calorimetry at 1473 $\pm$ 2 K. The expts. were carried out in two different calorimeters of similar but not identical constructions. The following av. values of ΔH° are reported: for α -AlB₁₂, -11.4 $\pm$ 0.6 kJ/(mol of atoms); for Al₄C₃, -18.3 $\pm$ 1.0 kJ/(mol of atoms). The results are compared with earlier exptl. values reported in the literature and with values predicted from Miedema's semi-empirical model.

($\Delta_f H^\circ$)

Δ (7) Al₄C₃ ●

C. A. 1995, 123, N 22

$B_2O_3 - Al_2O_3$

1995

свеченна

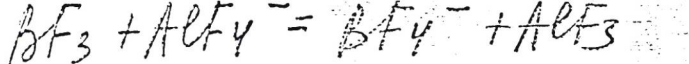
123: 300517n High temperature mass spectrometric study of the $B_2O_3-Al_2O_3$ system at 1248-1850 K. Stolyarova, V. L.; Shilov, A. L.; Ivanov, G. G.; Shultz, M. M.; Seetharaman, S. (Inst. Silicate Chem., Russian Acad. Sci., St. Petersburg, Russia 199155). *Rapid Commun. Mass Spectrom.* 1995, 9(13), 1244-51 (Eng). The high-temp. mass spectrometric Knudsen effusion method has been used to study the vaporization processes and thermodyn. properties of the $B_2O_3-Al_2O_3$ system in the temp. range 1248-1850 K. Data on the B_2O_3 partial vapor pressures and the B_2O_3 activities in the system under consideration were obtained. The enthalpies of formation of $Al_4B_2O_9$ and $Al_{18}B_4O_{33}$ have been evaluated from the values of the enthalpies of B_2O_3 sublimation from boron oxide and from these compds. Comparison is made between the available phase diagram of the $B_2O_3-Al_2O_3$ system and the results obtained in the present study, using the complete isothermal vaporization method.

свеченна
арану

$\Delta_f H$

C. A. 1995, 123, N. 22

(all open)



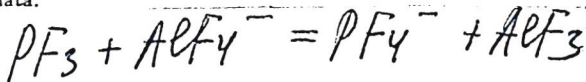
1996

125:340133g Enthalpy of Addition of Fluoride Anion to the BF_3 and PF_3 Molecules. Aleshina, V. E.; Borshchevskii, A. Ya.; Korobov, M. V.; Sidorov, L. N. (Mosk. Gos. Univ., Moscow, Russia). *Zh. Fiz. Khim.* 1996, 70(7), 1170-1174 (Russ). The affinities of BF_3 and PF_3 to fluoride anion were measured by the Knudsen effusion technique with mass-spectrometric anal. of the evapn. products in the conditions of admission of gases into effusion cell. The enthalpies ΔH_0° of the reactions $\text{BF}_3 + \text{AlF}_4^- = \text{BF}_4^- + \text{AlF}_3$ and $\text{PF}_3 + \text{AlF}_4^- = \text{PF}_4^- + \text{AlF}_3$ were found to be 159 ± 3 and 159 ± 4 kJ/mol, resp. The affinities $\text{FA}(\text{BF}_3) = 328.5 \pm 13.7$ kJ/mol and $\text{FA}(\text{BP}_3) = 329 \pm 14$ kJ/mol were compared with exptl. data.

($\Delta_r H$)

A

B



C.A. 1996, 125, n 26

$AlBH_6$

1996

Bennett F. R., Connelly J. P.

J. Phys. Chem. 1996, 100,
N 22, C. 9308 - 9313.

(see $InBH_6$; I)

F: Al-B

P: 1

ЗБ385. Термодинамическая оценка системы Ni-Al-B. A thermodynamic assessme the Ni-Al-B system / Campbell C. E., Kattner U. R. // J. Phase Equilibria 1999. - 20, 5. - С. 485-496. - Англ.

а основе имеющихся лит. данных проведена термодинамич. оценка системы NiПроведен пересмотр данных для бинарных систем Ni-B и Al-B в предположении В является элементом внедрения в г. ц. к. структуре, а не элементом замещ Кроме того описание бинарной системы Al-B модифицировано за

с учетом не полученных эксперим. данных по св-вам плавления $AlB[12]$. а основе оценки бинарных систем $Ni-Al$, $Al-B$ и $Ni-B$ получено оптимизированное описание тро системы $Ni-Al-B$ и рассчитаны изотермич. сечения фазовой диаграммы при 800 1000pC. Система $Ni-Al-B$ состоит из жидкой фазы, двух тв. p-ров, 12 бинарн интерметаллич. соединений и трех тройных интерметаллич. соединений. Библ.



Al BN

2001

сверхтвр.

Композ.

F: куб-BN+Al

P: 1

AlBN₂ (сверхтвердые композиты)

04.23-19БЗ.111. Сверхтвердые композиты, полученные спеканием кубического нитрида бора с алюминием / Ермоленко А. В., Филоненко В. П., Каличкина Н. (142092, Московская обл., г. Троицк, м-н "В", д. 39) // Ежегодник, 2001. / Ин-т физ. высок. давлений РАН. - Троицк (Моск. обл.), 2001. - С. 141-14 Рус.

1999

F: Al₁₆B₆Si₂O₃₇-Боралсилит (новый минерал) (структура)
 P: $\bar{1}$ =

549.6 02.12-19B2.28. Боралсилит,
 Al[16]B[6]Si[2]O[37]. Boralsilite
 Al[16]B[6]Si[2]O[37] : Abstr. 20th Annual FM-TGMS-
 MSA Mineralogical Sympo Mexico, Febr. 13, 1999 /
 Mandarin J. A. // Mineral. Rec. - 1999. - 30, N C.
 155. - Англ.

Боралсилит, Al[16]B[6]Si[2]O[37], новый минерал
 (см. Amer. miner. 1998, v 83, p. 638-651)
 установлен на полуострове Сторнс (Антарктида) и
 вблизи интрузивного комплекса Рогаланд (Норвегия).
 В первом случае боралсилит образует волокнистые
 агрегаты (до 1 мм) призматических кристаллов (0,05-
 0 мм) и находится в ассоциации с кварцем, кпш и
 шерл-дравитом; во втором отдельные призматические
 кристаллы (0,05-0,2 мм), находящиеся в ассоциации
 кварцем, кпш, "турмалином", вердингитом,
 грандидьеритом и джуртьеритом. Минерал бесцветный,
 прозрачный в тонком срезе. Черта белая. Блеск

стеклян Спайность совершенная призматическая.
Плотность (вычисленная) 3,07. Кристаллизуется в
моноклинной сингонии, пр. гр. $C2/m$, параметры
элементар ячейки: $a=14,767$, $b=5,574$, $c=15,079$ Å,
'бета'=91,96°, $Z=2$, $a:b:c=2,6493:1:2,7052$. Основные
линии на рентгенограмме: 5,41(70), 5,19(14,95(60),
4,31(70), 3,378(60), 2,162(40). Оптически
двуосный(+). $N_g=b$, $N[g]=1,654$, $N[m]=1,640$,
 $N[p]=1,629$, $2V=81,8^\circ$; дисперсия слабая, $r>v$. Хим.
состав (микрозонд) для образца из Антарктиды: FeO
0,48, B[2]O[3] 18,53, Al[2]O[3] 71,23, SiO[2]
10,05, сумма 100,09. В структурном отношении близ
силлиманиту. Назван по составу (boron, aluminium,
silicon). Утвержден КНМ ММА.