

Li - B

Ttr (LiF , LiVO_2 , $2\text{LiF} \cdot \text{LiVO}_2$)

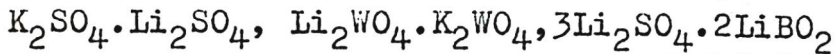
Китайгородский И.И.,
 Попова Т.А., Ботвинский О.К.
 И.Физ. химии, 4, 380-2 / 1933/

Термический анализ системы ...



1953

1587



(Tm)

Bergman A.G., Kislova A.J., Posypaiko V.I.

Doklady Akad. Nauk SSSR, 1953, 88,
815-18

Complex formation and ...

Be

F

C.A., 1953, 120901

N-а зуда

Библер, Мунис.

1954

LiB(N₃)₄

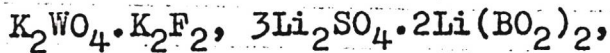
Witberg E., Michael H.

Z. Naturforsch., 1954, 9b, N^o 4,
499.

О реакциях в эфире
боразне с нитридом LiB(N₃)₄.

X-55-4 - 11454.

371



Кислова А.И., Посыпайко В.И.,
Бергман А.Г.

Ж. физ. химии, 1955, 29, № 2,
359-367

Вольфраматный и сульфатный ...

Be

1956

367

$\text{LiBO}_2, \text{Sn}_2\text{SO}_4, 2\text{LiBO}_2$ (Тн)

Посыбайко В.И., Кислова А.И.,
Бергман А.Г.

Химия неорганических веществ, 1956, т. 4, 806-819
Тройные системы из ...

50

372

1959

$\text{Tm}(\text{LiBH}_4 \cdot \text{NH}_3, \text{LiBH}_4 \cdot 2\text{NH}_3, \text{LiBH}_4 \cdot 3\text{NH}_3, \text{LiBH}_4 \cdot 4\text{NH}_3)$

Sullivan E.A., Johnson S.

J. Phys. Chem., 1959, 63, N 2,
233-238.

The lithium ...

Be

Li₃BN₂
Ca₃B₂N₄
Ba₃B₂N₄
(+2)

x. 1962.5

5B42. О двойных боронитридах металлов. Goubeau J., Anselment W. Über ternäre Metall-Bornitride. «Z. anorgan. und allgem. Chem.», 1961, 310, № 4-6, 248—260 (нем.; рез. англ.).—Нагреванием смесей активного BN, полученного аммонолизом BCl₃ с Li₃N, Ca₃N₂ и Ba₃N₂ в кварцевой трубке до 700—1000° получены боронитриды Li₃BN₂ (I), Ca₃B₂N₄ (II) и Ba₃B₂N₄ (III). Все 3 в-ва легко гидролизуются во влажном воздухе с выделением NH₃ и растворяются без нагревания в разб. HCl. Соединение I имеет плотность 1,75 и т. пл. 870 ± 5°. Индивидуальность I—III доказана сравнением их порошкограмм с порошкограммами исходных в-в. В ИК-спектрах I, II и III имеются интенсивные линии при 1640—1690 см⁻¹ (ν₂), отвечающие асимметричному вал. кол. иона [N-B-N]³⁻. У II проявилась полоса 578 см⁻¹ (ν₃), соответствующая дважды вырожденному деф. кол. боронитрида иона. Симметричное вал. кол. ν₁ активно только в спектре ком. расс. Неудачную попытку получить аналогичные соединения K, La, Mg и Ga авторы объясняют тем, что устойчивые боронитриды образуют только катионы с ионным потенциалом 1,5—2,0.

В. Росоловский

1961

343-X
B.D.

1964

$\text{LiB}(\text{OH})_4$ 11 Б362. Кристаллическая структура $\text{LiB}(\text{OH})_4$.
 Höhne E. Die Kristallstruktur des $\text{LiB}(\text{OH})_4$. «Z.
 Chem.», 1964, 4, № 11, 431—432 (нем.)

Проведено рентгенографич. исследование (метод Вейс-сенберга, $\lambda\text{Cu-K}\alpha$) монокристаллов $\text{LiB}(\text{OH})_4 \cdot (\text{LiBO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$. Параметры ромбич. решетки: a 9,16₉, b 7,95₃, c 8,54₈ Å, ρ (выч.) 1,825, $Z=8$, ф. гр. $Pbca$. Модель структуры получена из трехмерных синтезов Паттерсона и Фурье и уточнена методом разностных синтезов электронной плотности до $R(hkl)=0,09$. Оба сорта катионов в структуре образуют однотипные координационные полиэдры — тетраэдры $\text{B}(\text{OH})_4$ и $\text{Li}(\text{OH})_4$. Каждый тетраэдр окружен 4 полиэдрами другого сорта, связанными с ним через общие вершины. В итоге возникает трехмерный каркас, в котором выделяются бесконечные спиральные цепи, образованные чередующимися Li- и B-тетраэдрами и проходящие вдоль винтовых осей в направлении $[100]$, $[010]$ и $[001]$. Предполагается, что дополнительную прочность каркасу придают существующие в нем водородные связи.

А. Воронков

X. 1965. 11

1964

$\text{LiB}(\text{OH})_4$
crystals

Crystal structure of $\text{LiB}(\text{OH})_4$. E. Hoehne (Deut. Akad. Wiss., Berlin). *Z. Chem.* 4(11), 431-2(1964)(Ger). A polyhedral structure where Li and B are both enclosed in O tetrahedra is found. The Li tetrahedron and B tetrahedron alternate in the structure, while they share common corners and form spirals in such a way that the spiral axes are parallel to the 3 crystallographic axes. X-ray data show a space group $Pbca$ with a 9.16, b 7.95, c 8.54 Å.; $Z = 8$. The calcd. d. is 1.825.

D. H. De Voe

C.A. 1965.62.8

8463 e

1965

LiB (OH)₄

13 Б387. Применение системы линейных уравнений структурных факторов для определения структуры LiB(OH)₄. Kutschabsky L., Höhne E. Application of a system of linear structure-factor equations to the structure determination of LiB(OH)₄. «Acta crystallogr.», 1965, 19, № 5, 747—750 (англ.)

Показано, что если известны две координаты положения атома, то, используя систему линейных уравнений структурных факторов, можно определить и третью координату. Этим методом определена координата z атомов в структуре LiB(OH)₄. Отмечается, что полученные значения координат атомов являются приближенными и точность их возрастает с увеличением числа рассматриваемых уравнений.

Р. Имамов

Х. 1966. 13

IX - 988

1966

$\text{LiF} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$; $2\text{BeF}_2 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3$ (Tur)

Беруль С.И., Никонова И.И.,

М. неорган. химии, 1966, 11, 910-915

Б

● есть ори

Li-B-
MgLiBO₃

1966

34333p Chemistry and constitution of borates. XV. Formation and preparation of mixed monoborates of the type MLiBO_3 ($\text{M} = \text{Co}, \text{Zn}, \text{Mn}$). H. A. Lehmann and H. Schadow (Tech. Univ., Dresden, Ger.). *Z. Anorg. Allg. Chem.* 348 (1-2), 42-9(1966)(Ger); cf. CA 65, 14808c. The title salts occurring in the quasibinary systems MO-LiBO_2 ($\text{M} = \text{Co}, \text{Zn}, \text{Mn}$), were investigated. Like MgLiBO_3 , (CA 56, 15117e) the title compds. melted incongruently with pptn. of MO . They were prepd. by heating CoO , ZnO , and MnO with excess LiBO_2 at 800° (in the absence of O in the case of Co and Mn) followed by the extn. of the unreacted LiBO_2 by MeOH . Ir spectroscopic data are given for MgLiBO_3 , MnLiBO_3 , CoLiBO_3 , and ZnLiBO_3 . The marked absorption between 1200 and 1300 cm^{-1} suggests the presence of BO_3^{3-} . BTJG

C.A. 1967. 66.8

У.Н.СВН,
3

12 Б744. Промежуточные соединения в тиогидролизе борогидрида лития. Spielvogel B. F., Rothgerу E. F. Intermediates in the thiohydrolysis of lithium borohydride. «Chem. Commun», 1966, № 21, 765—766 (англ.)

1966

Исследовано взаимодействие LiBH_4 с H_2S в присутствии и в отсутствие O_2 . С помощью спектров ЯМР показано образование в данной р-ции 2 промежуточных соединений. В р-ции LiBH_4 с H_2S в ТГФ при -22° в присутствии избытка H_2S скорость выделения H_2 резко понижается после того, как 1 моль H_2 выделится на 1 моль взятого LiBH_4 . Продуктом р-ции в данных условиях является LiHSBH_3 (I). При повышении т-ры до 0° процесс выделения H_2 продолжается; при этом образуется $\text{Li}(\text{HS})_2\text{BH}_2$ (II). Образование II связано как с дальнейшим тиогидролизом I, так и с диспропорционированием I на II и LiBH_4 . Авторы полагают, что в изученной системе могут образоваться димеры, тримеры и полимеры SBH_2^- . Г. Запков

х. 1967. 12

$\frac{Li-B}{Li_4P_2O_7}$ | $4LiBO_2$

BCP 4336-X

1969

T_m

(129408j) Ternary mutual system of lithium and sodium meta-borates and pyrophosphates. Bergman, A. G.; Bondareva, D. I. (USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1969, 14(9), 2548-52 (Russ). Triangulation is observed in the Li , $Na||P_2O_7$, BO_2 system due to formation of two independent complexes, $Li_4P_2O_7 \cdot 4LiBO_2$, m. 1082° , and $Na_4P_2O_7 \cdot 4NaBO_2$, m. 986° . The system is cut into 4 ternary systems having one intersecting eutectic curve each (eutectic, m.p., $(LiBO_2)_4$, $(NaBO_2)_4$, $Li_4P_2O_7$, $Na_4P_2O_7$ (all in equiv. %): I, 638° , 54.5, 42.5, 3, —; II, 734° , 2, 67, 31, —; III, 712° , 18, —, 9, 73; IV, 696° , 2, —, 39, 59; and 3 eutectic points: e_7 , 717° , 13.5, —, 15.5, 71; e_8 , 834° , 41, 9, —, 50; and e_9 , 753° , 38.5, 43, —, 18.5. Crystn. surface of the system is constructed. HMJR

C.A. 1969.

71.26

+1

$Na_4P_2O_7 \cdot 4NaBO_2$

X

1969

2) 10 Б991. Термический анализ тройной системы из сульфата, метафосфата и метабора-та лития. Берг-ман А. Г., Матросова В. О. Термічний аналіз потрійної системи із сульфату, метафосфату і метабора-ту літію. «Укр. хім. ж.», 1969, 35, № 11, 1134—1137 (укр.); «Укр. хім. ж.», 1969, 35, № 11, 1142—1145 (русс.)

Визуально-политермическим методом исследована система $\text{Li}||\text{SO}_4, \text{PO}_3, \text{BO}_2$. На стороне $(\text{LiPO}_3)_2$ — $(\text{LiBO}_2)_2$ установлено два конгруэнтно плавящихся соединения состава $\text{LiBO}_2 \cdot 7\text{LiPO}_3$ и $\text{LiPO}_3 \cdot 4\text{LiBO}_2$ и одно неконгруэнтно плавящееся соединение вероятного состава $\text{LiPO}_3 \cdot \text{LiBO}_2$. На стороне Li_2SO_4 — $(\text{LiBO}_2)_2$ имеется конгруэнтно плавящееся соединение $3\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{LiBO}_2$. Выявлена область расслоения между 45 и 85% Li_2SO_4 . Установлено 9 полей кристаллизации, из к-рых три принадлежат компонентам системы, одно — β -превращению Li_2SO_4 , три — конгруэнтно плавящимся соединениям.

Автореферат

$\text{LiBO}_2 \cdot 7\text{LiPO}_3$
 $4\text{LiBO}_2 \cdot \text{LiPO}_3$
 $\text{LiBO}_2 \cdot \text{LiPO}_3$

 T_m

X. 1970 110

БФ-Х-7538

$\text{LiBO}_2 \cdot 7\text{LiPO}_3$

Li-B-coeq.

1969

$\text{LiPO}_3 \cdot 4\text{LiBO}_2$

$3\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{LiBO}_2$

T_m

48113c Thermal analysis of ternary systems of lithium sulfate, metaphosphate, and metaborate. Bergman, A. G.; Matrosova, V. A. (Inzh.-Stroit. Inst., Rostov-on-Don, USSR). *Ukr. Khim. Zh.* 1969, 35(11), 1142-5 (Russ). A phase diagram for the $\text{Li}^+||\text{SO}_4^{2-}, \text{PO}_3^-, \text{BO}_2^-$ system is given. Three congruent melting compds. are formed: $\text{LiBO}_2 \cdot 7\text{LiPO}_3$, m. 750° ; $\text{LiPO}_3 \cdot 4\text{LiBO}_2$, m. 1042° ; and $3\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{LiBO}_2$, m. 751° . The incongruently melting $\text{LiPO}_3 \cdot \text{LiBO}_2$ is also formed. There is a region between 45 and 85% Li_2SO_4 in which 2 liq. phases are present. The ternary invariant points are eutectics m. at 504° and 526° contg. Li_2SO_4 35 and 32, $(\text{LiPO}_3)_2$ 60 and 44.5, and $(\text{LiBO}_2)_2$ 5 and 23.5 equiv. % for which the phases in equil. are $(\text{LiPO}_3)_2$, Li_2SO_4 , and $\text{LiBO}_2 \cdot 7\text{LiPO}_3$ and Li_2SO_4 , $\text{LiBO}_2 \cdot 7\text{LiPO}_3$, and $\text{LiPO}_3 \cdot \text{LiBO}_2$, resp. There is a peritectic point at 546° and Li_2SO_4 33.5, $(\text{LiPO}_3)_2$ 37.5, and $(\text{LiBO}_2)_2$ 29 equiv. % with phases Li_2SO_4 , $\text{LiPO}_3 \cdot \text{LiBO}_2$, and $\text{LiPO}_3 \cdot 4\text{LiBO}_2$ present.

John Howe Scott

C.A. 1970. 42. 10

BP-X-7538

$\text{Li}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 4\text{LiBO}_2 \cdot \text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 4\text{NaBO}_2$ (Тм) 1969
10

Бергман Я. Г., Бондарев Д. Д.
У 4336

Ж. неорг. химии, 1969, 14, № 2548-2552
Исследование тройной взаимной
системы из метаборатов и
пиррофосфатов лития и натрия.

РЖ Химия, 1970
561180

6 Б (92)

система $\text{Zr}_4\text{P}_2\text{O}_7 - (\text{Zr}_2\text{B}_4\text{O}_7)_2 -$ 10 1969
- $(\text{Zr}_2\text{SO}_4)_2$ (фаз. диаграмма)

Гершман А.Т.; Матросова В.А.
Ж. неорг. хим. 1969, 14(9), 2587-8.

система $\text{ZrO}_2/\text{SO}_4, \text{P}_2\text{O}_7, \text{B}_4\text{O}_7$.

7

X4676

Б

ф



СА, 1969, т. N 26, 129, 324 а

11 Б1313. Взаимодействие метафосфатов и метаборатов при кристаллизации из расплавов. Бергман А. Г., Михалкович Л. Н. «Ж. неорганич. химии», 1969, 14, № 11, 3163—3165

1969

Методами визуально-политермич. и термографич. анализов изучены системы $\text{MPO}_3\text{—MBO}_2$ (M—Li, K). В системе $\text{LiPO}_3\text{—LiBO}_2$ отмечено существование двух конгруэнтно плавящихся фаз: A (т. пл. 740°) и C (т. пл. 1038°) и фазы B с т-рой перитектич. разложения 730° (44 мол. % LiBO_2). Эвтектич. точки отвечают составам, содержащим 5; 28,5 и 96 мол. % LiBO_2 с т. пл. соотв. 628° ; 647° и 810° . В системе $\text{KPO}_3\text{—KBO}_2$ кристаллизуются 2 конгруэнтно плавящиеся фазы: L (т. пл. 712°) и M (т. пл. 880°). Эвтектич. точки отвечают составам, содержащим 13; 31,5 и 77,5 мол. % KBO_2 с т. пл. соотв. 684° ; 600° и 760° . По данным рентгенографич. анализа в областях фаз B ; C и M кристаллизуются соотв. $\text{Li}_4\text{P}_2\text{O}_7$; Li_3PO_4 и K_3PO_4 . Неидентифицированные фазы A и L предположительно являются фосфатоборатами.

И. Магидсон

Li-B-соед.
Тм
соединений

X. 1970. 11

(+1)

⊗

Li_3BN_2

1969

7 Б958. Соединение Li_3BN_2 при высоких давлениях и температурах. De Vries R. C., Fleischer J. F. The system Li_3BN_2 at high pressures and temperatures. «Mater. Res. Bull.», 1969, 4, № 7, 433—441 (англ.)

поллиморфизм
Исследовано соединение Li_3BN_2 от 10 до 65 кбар при т-рах от 300 до 1900°. Обнаружена область стабильной закаливаемой модификации Li_3BN_2 , изученной рентгеновским методом. Предположено существование другой, незакаливаемой модификации высокого давления Li_3BN_2 . Обнаруженная модификация Li_3BN_2 находится в равновесии с боразоном (кубич. BN) при образовании ее в системе $\text{Li}_3\text{N}-\text{BN}$. С. Чистов

X. 1970. 7

1969

Li₃BN₂

2

P

T

33949k System Li_3BN_2 at high pressures and temperatures. DeVries, Robert C.; Fleischer, J. F. (Gen. Elec. Res. and Develop. Center, Schenectady, N.Y.). *Mater. Res. Bull.* 1969, 4(7), 433-41 (Eng). The system Li_3BN_2 was studied at 300-1900° and at pressures of 10-65 kilobars. The stability region of a quenchable high pressure modification, $\text{Li}_3\text{BN}_2(W)$, was defined, and the data also suggest the possibility of another nonquenchable high pressure modification. $\text{Li}_3\text{BN}_2(W)$ is the phase which appears to be in equil. with borazon (cubic BN) during growth of this phase from the system $\text{Li}_3\text{N}-\text{BN}$, and the P - T data obtained on the melting of $\text{Li}_3\text{BN}_2(W)$ are useful for defining the growth conditions for borazon. RCTT

C.A. 1969

41.8

~~BeH₂~~; LiBeLi; HeLiH } 2, 10, 14, 15, 16
~~BH₂~~; ~~HBeH₂~~; ~~BH~~; ~~BeHe~~ } x u u
~~BeH~~; ~~BeF₂~~; ~~CF₂~~; ~~B₂H₆~~ } quz
cb - 6a

Raufman J. J. IX 866
U.S. Clearinghouse Fed. Sci, Tech.
Inform., AD 1969, AD-851300,
228, pp 16

u b 10

Ca 1969
new b. d. re

X 5753

Li_3BN_2 [T+2]

1970

Devries R.C., Fleischer G.F.

Mat. Res. Bull., 1969, 4, no. 7, 133-44.

EC: 10. H₂ The system Li_3BN_2 at high pressures and temperatures.

M₁, 10000.

75952

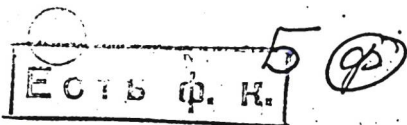
$[B(PEt_2)_3]_2$, $LiB(PEt_2)_4$ (Tm) 10 1970

Fritz G, Pfannner F. 14

Z. anorgan. und allg. Chem., 1970,
373, N1, 30-35 (нем.) Σ 4745

Химия соединений со связью
бор-фосфор.

РЦХим, 1970
19В36



LiBF_4 , NaBF_4 , KBF_4 , (Ttr) to 1970
 RbBF_4 , CsBF_4
Morano R.T., Shuster E.R., X5282

Thermochimica Acta, 1970, 1, N°6,
521-7 (annu.)

Determination of the rhombic
to cubic transition temperature
of the alkali metal tetrafluoro-
borates using differential ther-
mal analysis

CA, 1971, 74, N10, 46444d

1971

A-1738

LiB(OH)₄ и др. (а H₄, а G₄)

Кузнецов В.А., Дымова Т.Н.,
Изв. АН СССР. Сер. хим.,

1971, № 2, 260-264

и, в

сод. орг.

LiBH₄ · 2N₂H₄ (ОН) X-9244 1971

Samanos Jacques

Thèse doct. sci. Univ. Claude Bernard
Lyon, 1971, 122 p (франц.)

Изучение соединений боргидридов
лития и алюминия с цитразинол.

РИХИМ, 1975

213162D



М (Ф)

рез. ссср.

$\text{LiCl} \cdot \text{L}$; $\text{LiBz} \cdot 4\text{L}$; $\text{LiSCN} \cdot \text{L}$; $\text{LiSCN} \cdot 2\text{L}$; $\text{LiClO}_4 \cdot \text{L}$ | 1974
 $\text{LiClO}_4 \cdot 4\text{L}$; $\text{LiNO}_3 \cdot \text{L}$; $\text{LiBF}_4 \cdot \text{L}$; $\text{LiC}_6\text{H}_5\text{O}_2 \cdot 0.24$; $\text{NaJ} \cdot \text{L}$.
 $\text{NaSCN} \cdot \text{L}$; $\text{NaSCN} \cdot 2\text{L}$; $\text{NaClO}_4 \cdot \text{L}$ ($\text{L} = [\text{Me}_3\text{N}]_3\text{PO}$) (Tm)
J. Inorg. and Nucl. Chem., 1974, 36, N7, 1459-1460 (ann)
Luehrs D. C., Kohut J. P. $\bar{x}$ 8554

Hexamethylphosphoramide solvates
of alkali metal salts

ЕСТЬ ОРИГИН.

РХХ Хим., 1974

23 B59

5 (9) 9

M₃B₇O₁₃X (u = Mg, Cr, Mn, Co, TX-4846
Ni, Cu, Zn, Cd, Zi; x = Al, Bz, F, OH, S, Se, Te)
(Ttz) 1974

Nelmes R, J.

J. Phys. C: Solid State Phys., 1974, 7, N21,
3840-3854 (ann)

5(9)

$\text{LiBH}_4 \cdot \text{N}_2\text{H}_4$, $\text{LiBH}_4 \cdot 2\text{N}_2\text{H}_4$, X9701 1975

$\text{LiBH}_4 \cdot \text{NH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$ (Кр)

Samanos J., Teichner S.J.
Bull. Soc. chim. France, 1975, N1-2, Part 1, 31-35
(франц.)

Ассоциативные соединения между боргидридами
лития или алюминия и гидразина. II. Синтез
и свойства гидразинатов боргидрида лития.

РИХ Холл, 1975

17B62

В (Ф)

5

$\text{Li}_4\text{B}_7\text{O}_{12}\text{Cl}$

1977

6 Б351. Кристаллические структуры и ионная проводимость Li-борацитов. Jeitschko W., Bither T. A., Bierstedt P. E. Crystal structure and ionic conductivity of Li boracites. «Acta crystallogr.», 1977, В 33, № 9, 2767—2775 (англ.)

Осуществлен синтез Li-борацитов $\text{Li}_4\text{B}_7\text{O}_{12}\text{Cl}$ (I), $\text{Li}_4\text{B}_7\text{O}_{12}\text{Br}$ (II) твердых p-ров I—II и $\text{Li}_4\text{B}_7\text{O}_{12}\text{J}$ (III) (полученных взаимодействием B_2O_3 , Li_2O и LiCl , LiBr или LiJ при т-ре 950°K под давл. Ar 3 кбар в случае I и II и 30 кбар в случае III) и их оптич., термич. и рентгенографич. (метод порошка) исследования. В обычных условиях кристаллы I, II и III являются оптически анизотропными и характеризуются псевдокубич., ромбоэдрически искаженными решетками с параметрами a 12,144, 12,190 и 12,273 Å, соотв. Ромбоэдрич. искажения решеток незначительны: I a 12,1410 Å, α 90,083°, II 12,1866, 90,072; ф. гр. R3. На ДТА кривых от I зафиксировано 2 эндотермич. пика, соотв-щих фазовым превращениям при 310 и 348°K . Для II и III зафиксировано по 1 эндотермич. пику при т-рах 500 и 540°K соотв. Подробно изучено фазовое разнообразие I. Мо-

кристал.
структ.

Ттз

2, № 6, 1978

диффракция, устойчивая в обычных условиях, обозначена α ; модификация, устойчивая в интервале 310—348° К— β ; и устойчивая выше 348° К— γ . Для β установлена кубич. решетка с параметром a 12,161 Å, ф. гр. $R\bar{4}3n$; для γ — кубич. решетка с a 12,167 Å, ф. гр. $F43c$. Определение структур α ($R=0,122$ для 187 отражений), β (0,025 для 152 отражений) γ (0,25 для 179 отражений) проведено по данным рентгенограмм прецессии и монокристалльного дифрактометра с использованием МНК в анизотропном приближении, при t -рах 298, 328 и 353° К соотв. Все 3 фазы обладают структурами, пр-ными от структуры природного борацита $Mg_3B_7O_{13}Cl$ и отличаются от нее, гл. обр., наличием дополнительного атома Li и вакансиями в положениях атомов O. Друг от друга структуры α , β и γ отличаются положениями атома Li, диффундирующего сквозь каналы в тетраэдрич. каркасе. Измерение ионной проводимости, обусловленной подвижностью атомов Li, проведено в электрохим. ячейке, содержащей 2 Li-амальгамы, разделенные пластинкой $Li_4B_7O_{12}Cl_{0,68}Br_{0,32}$ и для этого состава оно установлено равным $2 \cdot 10^{-6}$ ом $^{-1}$ ·см $^{-1}$. Ионная проводимость возрастает в ряду α — β — γ и при 600° К достигает значений, характерных для лучших тв. электролитов.

С. В. Соболева

$\text{Li}_5(\text{BSi}_2\text{O}_4) \cdot 28.5\text{H}_2\text{O}$

1977

87: 173614c Study of the nature of water in some crystal hydrates of pentasubstituted salts of alkali metals of tungstoboric acid by a thermochemical method. Kosmodem'yanskaya, G. V.; Sadykova, M. M.; Spitsyn, V. I. (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova, Moscow, USSR). *Zh. Neorg. Khim.*

1977, 22(8), 2175-8 (Russ). The heat of dehydration and the kinetics of dehydration of $\text{Li}_5[\text{BSi}_2\text{O}_4] \cdot 28.5\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_5[\text{BSi}_2\text{O}_4] \cdot 17.5\text{H}_2\text{O}$, $\text{K}_5[\text{BW}_{12}\text{O}_{40}] \cdot 16.5\text{H}_2\text{O}$, and $\text{Cs}_5[\text{BW}_{12}\text{O}_{40}] \cdot 16.5\text{H}_2\text{O}$ were studied. The ΔH values depend on the nature of the salt and the dehydration obeys monomolecular reaction kinetics. A substantial part of H_2O in the salts is of zeolitic character.

ΔH given

C.A. 1977. 87. N22

$\text{Li}_2\text{O}-\text{P}_2\text{O}_5-\text{B}_2\text{O}_3$

1977-

(разр. кварц.)

87: 59012e Lithium oxide-phosphorus(V) oxide-boron oxide system. Mikhalkovich, L. N. (Rostov. Inzh.-Stroit. Inst., Rostov, USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1977, 22(5), 1433-5 (Russ). The ternary system $\text{Li}_2\text{O}-\text{P}_2\text{O}_5-\text{B}_2\text{O}_3$ was studied by visual polythermal, DTA, and x-ray phase anal. methods. Crystn. fields include Li_3PO_4 , $\text{Li}_4\text{P}_2\text{O}_7$, LiPO_3 , LiBO_2 , $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$, and BPO_4 . Two eutectic points were obsd. at Li_2O 53, 45.7, P_2O_5 45, 1, B_2O_3 2, 53.5% and 586, 510°, resp. The region of glass formation was detd. The interaction between Li phosphates and borates is discussed. Three addnl. phases were found in the $\text{LiPO}_3-\text{LiBO}_2$ system which m. 740, 1038, 730°, resp. V. Burjan

C. A. 1977, 87 n 8

$\text{BeF}_2, \text{AlF}_3, \text{BO}_2, \text{FeO}_4$

ВХ-1200

1977

$\text{Li}_2\text{F} \cdot \text{AlF}_4, \text{LiF} \cdot \text{BO}_2$
 $\text{Na}_2\text{F} \cdot \text{AlF}_4, \text{Na}_2\text{F} \cdot \text{BO}_2$
 $\text{K}_2\text{F} \cdot \text{AlF}_4, \text{K}_2\text{F} \cdot \text{BO}_2$
 $\text{Rb}_2\text{F} \cdot \text{AlF}_4, \text{Rb}_2\text{F} \cdot \text{BO}_2$
 $\text{Cs}_2\text{F} \cdot \text{AlF}_4, \text{Cs}_2\text{F} \cdot \text{BO}_2$

(Al^-)

ML

~~Key - 177~~
1900

($\text{BeF}_2, \text{AlF}_3, \text{FeF}_4$) ΔH°

Александр Н.Н.

Космическая химия, 1977, 3, 118, 1128-1139

класс-энергетический коэффициент
распределения для ионов $\text{BeF}_2, \text{AlF}_3, \text{FeF}_4$

Результаты, 1978, 1 2 161 10, 11

(9)

$\text{LiAsF}_6, \text{NaAsF}_6, \text{KAsF}_6, \text{RbAsF}_6,$
 $\text{CsAsF}_6, \text{LiPF}_6, \text{NaPF}_6, \text{KPF}_6, \text{RbPF}_6, \text{CsPF}_6,$
 $\text{LiBF}_4, \text{NaBF}_4, \text{KBF}_4, \text{LiBOHF}_3, \text{NaBOHF}_3,$
 $\text{KBOHF}_3, \text{Zn}(\text{NH}_2)_4, \text{Cd}(\text{NH}_2)_4, \text{Ni}(\text{NH}_2)_4 (\text{T}_m, \text{T}_{\text{L}})$

Исполнители Е.Г., Гордусенко П.С., Васильев А.М.
Наблюдатель М.А., Колзун В.А., Шетинина Г.П.
"5-ый Всес. симпозиум по химии неорганических фторидов".
Днепропетровск, 1978 г. № 131. Термодинамические исследования гексафторарсената, гексафтор-
рофата, тетрафторбората и шестифторбората
и их солей.

РДН Хим., 1978

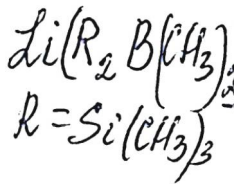
175934

Есть ф. н.

Б (9)

ВХ-1528

Уч. ед. 16
ф. н. ед. 2



считает,
(Тм)

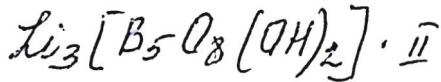
10 В61. Тетракис-(триметилсилил)борат и другие триметилсилилбораты. Biffar Werner, Nöth Heinrich. Tetrakis(trimethylsilyl)borat und andere Trimethylsilylborate. «Angew. Chem.», 1980, 92, № 1, 65—66 (нем.)

Взаимодействием LiR ($\text{R} = \text{SiMe}_3$) с $\text{B}(\text{OMe})_3$ в гексане при -70° получен комплекс $\text{Li}[\text{BR}_4]$ (I). Р-ция LiR и $\text{R}_3'\text{B}$ ($\text{R}' = \text{Me}, \text{Et}$) не приводит к синтезу I, а дает только $\text{Li}(\text{RBB}_3')$ (II). Аналогично р-ция LiR и $\text{Q}(\mu\text{-H})_2\text{Q}$ ($\text{Q} = 9\text{-борабицикло}[3,3,1]\text{нон-9}$) дает только $[\text{R}_2\text{Q}]\text{Li}$. Взаимодействие LiR и $\text{Me}_2\text{B}(\text{OMe})$ в соотношении 2:1 наряду с $\text{Li}[\text{R}_2\text{BMe}_2]$ главным продуктом (III), дает еще BMe_3 и $\text{Li}[\text{R}_3\text{BMe}]$ (IV). I—IV — тв. в-ва, с т. пл. $127,81$ и 87° для IV, II и I соотв, охарактеризованы ПМР- и ЯМР- ^{11}B -спектрами. В ЯМР- ^{11}B -спектрах I—IV наблюдается возрастание констант $^1J(^{11}\text{B}^{29}\text{Si})$ от -48 до -74 гц и смещение сигнала от $\delta = -53,4$ до $-28,5$ млн. д. с ростом числа R. В ПМР-спектре I присутствует единственный сигнал от 36 эквивалентных протонов, расщепленный в 1:1:1:1 квартет за счет взаимодействия с атомом ^{11}B с константой $^1J(^{11}\text{B}^1\text{H}) = 1$ гц.

А. Курганов.

1980

Х. 1980. № 10



1980

кристал.
структ.

⑤ 22 Б360. Кристаллическая структура ромбической модификации Li-бората $\text{Li}_3[\text{B}_5\text{O}_8(\text{OH})_2] \cdot \text{II}$. Соколова Е. В., Ямнова Н. А., Белов Н. В. «Кристаллография», 1980, 25, № 4, 716—721

Проведено рентгеноструктурное исследование (дифрактометр, λMo , 1582 отражения, прямой метод, МНК в изотропно-анизотропном приближении до $R=0,052$) нового Li-бората, полученного методом гидротермального синтеза в системе $\text{ZnO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{H}_2\text{O}-\text{Li}_2\text{O}$ при $t=250^\circ$. Кристаллы ромбич., a 8,499, b 9,308, c 26,52 Å, ρ (изм.) 2,4, ρ (выч.) 2,25, $Z=12$, ф. гр. $Pn2b$. Основу структуры $\text{Li}_3[\text{B}_5\text{O}_8(\text{OH})_2] \cdot \text{II}$ составляют слои из В-О-групп $[\text{B}_5\text{O}_8(\text{OH})_2]$ (три В-тетраэдра и два В-треугольника), в плоскости к-рых расположены Li-тетраэдры.

Резюме

X. 1980 N 22

LiBGeO_4

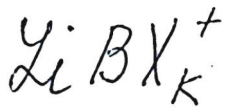
1982

7 Б479. Структура и гидротермальный синтез фаз LiBGeO_4 . Struktur und Hydrothermalsynthese von LiBGeO_4 -Phasen. Jendryan R., Klaska R. «Z. Kristallogr.», 1982, 159, № 1-4, 67—68 (нем.)

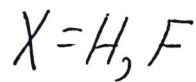
Гидротермальным синтезом в системе $\text{H}_3\text{BO}_3\text{—LiOH—GeO}_2$ при t -ре $240\text{—}420^\circ$ под давл. 500 бар получены 3 типа фаз: 2 модификации LiBGeO_4 , из к-рых одна характеризуется тетрагон. (I) (a 4,501 Å, c 6,898, ф. гр. $I4$), а др. — монокл. решеткой (также объемноцентрированной); a 9,51, b 11,72, c 5,13, β 100°), и фаза не определенного точно состава с тетрагон. ($4/mmm$) решеткой (a 12,43, c 19,15). Проведено уточнение структуры I (R 3,3%). Тетраэдры вокруг атомов Ge, B и Li (Ge—O 1,754 Å, B—O 1,474, Li—O 1,993) соединяются вершинами в структуру типа BAsO_4 , пр-ную от структурного типа кристобалита. С. В. Соболева

структура

X. 1983, 19, № 7

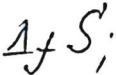
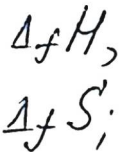


1983



Ožerova V. M., Sotomoni-
nik V. G., et al.

Zh. Strukt. khim. 1983,
24(2), 164-6.



(сер. LiAX_K^+ ; I)

Li_3B_{14}

1984

1 В7. Li_3B_{14} — первое кристаллическое бинарное соединение лития с бором и его окислительно-восстановительные реакции с водой. Li_3B_{14} — first crystalline binary lithium boron compound — and its topotactical redox reaction with water. Mair G., Nesper R., Schnering H. G. «10th Int. Symp. React. Solids, Dijon, 27 Aug. — 1 Sept., 1984». Dijon, 1984, 401—402 (англ.)

Методами РФА, ТГА, хим. и масс-спектрометрич. анализов изучен продукт взаимодействия Li с B и р-ция его с H_2O и разб. к-тами. Образуется красн. прозрачный Li_3B_{14} , имеющий крист. решетку ф. гр. $142d$, a 1076,3 пм, c 894,8 пм, $Z=8$. Каркас атомов B состоит из замкнутых додекаэдров и гексадекаэдров, размещенных подобно атомам в структуре CaF_2 . Каждый атом B входит в состав клзокластеров и имеет одну внешнюю связь. Додекаэдры в направлении $[001]$

Кристал-
решетка

Х. 1986, 19, №1

образуют спирали, внутри к-рых имеются пересекающиеся каналы. Эти каналы частично заполнены атомами Li. При комн. т-ре Li_3B_{14} является полупроводником. Р-ция с H_2O протекает топотактически с выделением H_2 , сохранением борного каркаса и небольшой усадкой крист. решетки, меняется лишь заполнение структурных каналов.

Э. Г. Раков

LiBH₂

(DM-26116)

1986

Kaufmann E., Tidor B.,
et al.,

ΔHag

J. Comput. Chem., 1986,
7, N 3, 334-344.

Боратне целочны
металлы

1986

термодинам.

108: 193729z Thermodynamics of the melts, glasses and crystals of alkali metal borates and silicates. Shults, M. M. (Inst. Sil. Chem., Leningrad, 199164 USA). *Collect. Pap. - Int. Congr. Glass*, 14th 1986, 2, 249-56 (Eng). Indian Ceram. Soc.: Calcutta, India. Calorimetric, mass spectrometric and emf. methods were used to study the thermodyn. properties of alkali metal borates and silicates. The calens. made by using the primary exptl. data permitted to det. the main thermodyn. functions: enthalpies, entropies, free energies of formation of glasses, crystals and melts in the systems studied.

(H) ⊗

Селенхатне целочны
металлы

С.А. 1988, 108, N 22

Li_3BN_2

1986

7 Б2056. Структура нового полиморфа бор-нитрида лития Li_3BN_2 . Structure of a new polymorph of lithium boron ~~nitride~~, Li_3BN_2 . Yamane H., Kikkawa S., Horiuchi H., Koizumi M. «J. Solid State Chem.», 1986, 65, № 1, 6—12 (англ.)

Проведен РСТА нового полиморфа Li_3BN_2 (I, λMo , анизотропный МНК, 1352 отражения, R 0,023), полученного медленным охлаждением расплава, выдержанного при 1200 К в течение 7 ч. и содержащего $\text{Li}_3\text{N}/\text{BN}=1,0-1,2$. I монокл.: a 5,150, b 7,082, c 6,790 Å, β 112,95, Z 4, ф. гр. $P2_1/c$. В структуре I выделены 2 типа слоев, лежащих в плоскости, параллельной (100) и чередующихся по оси a через $1/4$. В одном слое находятся атомы Li и B, в др. — атомы N. В слое атомы Li тетраэдрически окружены атомами N. Атом N окру-

структура

Х. 1987, 19, № 7

жен 6 атомами Li и 1 атомом В. На разностных синтезах Фурье установлено наличие электронов связи между атомами В и N. Соединение I является ионным проводником по атомам Li — значение электропроводимости поликрист. образца при 400 К равно $6 \cdot 10^{-5} \text{ см}^{-1}$, энергия активации 64 кДж/моль.

Г. Д. Илюшин

$\text{Li}_2\text{B}_4\text{D}_7$

1987

5 E360. Получение и физические свойства монокристаллов тетрабората лития. Борман К. Я., Бурак Я. В., Перро И. Т., Кундзиньш М. А., Лысейко И. Т. «Актуал. пробл. физ. и химии сегнетоэлектриков». Рига, 1987, 140—153

тепловое
расширение

Исследованы температурные зависимости теплового расширения упругих свойств, микротвердость и генерация второй оптич. гармоники монокристаллов тетрабората лития ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{D}_7$), выращенных методов Чохральского.

ф. 1988, 18, №5

Li_3BN_2

Li_2

1987

14 Б2063. Высоко- и низкотемпературные фазы борнитрида лития Li_3BN_2 : синтез, фазовые соотношения, кристаллическая структура и ионная проводимость. High- and low-temperature phases of lithium boron nitride, Li_2BN_2 : preparation, phase relation, crystal structure, and ionic conductivity. Yamane H., Kikkawa S., Koizumi M. «J. Solid State Chem.», 1987, 71, № 1, 1—11 (англ.)

Суперионный проводник Li_3BN_2 существует в виде 2 модификаций $\alpha\text{-Li}_3\text{BN}_2$ (Ia), $\beta\text{-Li}_3\text{BN}_2$ (Ib), к-рые м. б. получены нагреванием смесей $\text{Li}_3\text{N}/\text{BN}=1,1\text{—}1,0$ при 1070 (Ia), 1170 К (Ib). Фазовый переход Ia→Ib, фиксируемый ДТА, происходит при 1135 К. Т-ра плавления Ib 1189 К, Ia кристаллизуется из переохлажденной жидкости при 1160 К. Проведен РСТА (λ Мо, 208 отражений, R 0,042) кристаллов Ia. Параметры тетрагон. решетки Ia: a 4,6435, c 5,2592 Å, Z 2, ρ (выч.) 1,747, ρ (изм.) 1,75, ф. гр. $P4_22_1$. Атомы В формируют вытянутую I-ячейку, каждый В линейно координирован

X. 1988, 19, N 14

2 N (B—N 1,339 Å). Ионы Li заселяют 2 кристаллографически различные позиции: $\text{Li}_{(1)}$ линейно координирован 2 N (Li—N 1,945 Å), $\text{Li}_{(2)}$ размещаются между $\text{Li}_{(1)} + (\text{NBN})^{3-}$ слоями и тетраэдрически координирован 4 N (Li—N 2,125 Å, угол NLiN 103,6—112,5°). При фазовом переходе Ia→Ib за счет вращения $(\text{NBN})^{3-}$ КЧ $\text{Li}_{(1)}$ повышается до тетраэдрич. Li тетраэдры в Ib нерегулярны, а упаковка $(\text{NBN})^{3-}$ менее плотная, чем в Ia. Проведено сравнение Ia, Ib со структурами Li_3AlN_2 , Li_2CN_2 . Импедансным методом на частотах 5 Гц—500 кГц измерена ионная проводимость поликрист. образцов Ia, Ib: ΔE Ia 78, Ib 64 кДж/моль. Проводимость Ib при 400 К $3 \cdot 10^{-5}$ См·м⁻¹. Для образцов Ia, полученных различными способами, приведены I , d (hkl).

В. Б. Калинин



$\alpha, \beta \text{ Li}_3\text{BN}_2$

1987

108: 85561e High- and low-temperature phases of lithium boron nitride, Li_3BN_2 : preparation, phase relation, crystal structure, and ionic conductivity. Yamane, Hisanori; Kikkawa, Shinichi; Koizumi, Mitsue (Inst. Sci. Ind. Res., Osaka Univ., Ibaraki, Japan 567). *J. Solid State Chem.* 1987, 71(1), 1-11 (Eng). Low-(α) and high-(β) temp. phases of Li_3BN_2 were prepd. from mixts. of $\text{Li}_3\text{N}/\text{BN} = 1.1 - 1.0$ in molar ratio at 1070 and 1170 K, resp. Phase relation between these phases was studied by annealing the products at various temps. and conducting DTA in a stream of N. The phase transition temp. is at ~ 1135 K. The m.p. of $\beta\text{-Li}_3\text{BN}_2$ is around 1189 K. $\alpha\text{-Li}_3\text{BN}_2$ crystallizes directly from the undercooled liq. at 1160 K. $\alpha\text{-Li}_3\text{BN}_2$ is tetragonal, space group $P4_22_12$, with a 4.6435(2) and c 5.2592(5) Å; $d_c = 1.747$ for $Z = 2$. Final $R = 0.042$ for 208 reflections. The lattice is composed of Li(1), Li(2), and linear $(\text{NBN})^{3-}$ ions. The Li(1) ion is also linearly coordinated to 2 N atoms. The Li(2) ion is at the center of a tetrahedron of N atoms. Li ion cond. of $3 \times 10^{-5} \text{ S m}^{-1}$ was measured at 400 K on a polycryst. $\alpha\text{-Li}_3\text{BN}_2$ specimen with an activation energy of 78 kJ/mol.

($\text{P}_m, \text{P}_{t2}$)

C.A. 1988, 108, N10.

1988

$\text{Li}_2\text{V}_2\text{SiO}_6$ Шахматовкин Б.А., Полина Е.А.,

Жарцевальные жтальми
изготовлены оксидов в изоморфно-
боросиликатных системах.

ДБ,

ХII Всесоюзная конференция
по химической термодинами-
ке ● и колориметрии,

тезисы пленарных докладов,
ч. I, стр. 5, Горький, 1988г.

Li-боратки

1989

23 Б3043. Термодинамика и химическое строение боратных стекол / Ведищева Н. М., Шахматкин Б. А. // 14 Менделеев. съезд по общ. и прикл. химии: Рсф. докл. и сообщ. Т. 1.— М., 1989.— С. 57.— Рус.

Методом калориметрии р-рения при 298 К изучены стекла и кристаллы след. двухкомпонентных систем: —

щелочноборатные стекла, содержащие (в мол.%) 0—40 Li_2O , 0—35 Na_2O , 0—36 K_2O , 0—35 Rb_2O , 0—43 Cs_2O , а также кристаллы типа $\text{M}_2\text{O} \cdot n\text{B}_2\text{O}_3$, где $\text{M} = \text{Li}$, $n = 1-3$; $\text{M} = \text{Na}$, $n = 1-4$; $\text{M} = \text{K}$, Rb , $n = 1-5$; $\text{M} = \text{Cs}$, $n = 1-5$, 9; — щелочноземельноборатные стекла, содержащие (в мол.%) 43—45 MgO , 29—39 CaO , 26—40 SrO , 18—40 BaO , а также кристаллы $\text{CaO} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$, $\text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$, $2\text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$, $3\text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$. Рассчитаны энтальпии их образования из оксидов при 298 К. Показано, что при замене щел.-зем. оксидов на щел. энтальпии образования боратов существенно возрастают, что связано с различными донорными способностями указанных оксидов металлов. Сделан вывод о связи энтальпии об-

термодинам. и
хим. строк.

44

Х. 1989, № 23

Na-боратки, K-боратки,

Ке-Боратн, В-Боратн.

разования стекол с нек-рыми атомными параметрами, образующих их элементов. С использованием этой корреляции и полученных эксперим. данных оценена степень полноты связи металл-кислород ($\epsilon_{\text{м-о}}$) в боратных стеклах в зависимости от природы атомов металла, входящих в их состав. Значения параметра $\epsilon_{\text{м-о}}$, полученные для стекол щел.-боратных щел.-зем.-боратных систем, указывают на хим. взаимодействие их компонентов, к-рое приводит к образованию соединений. То есть, боратные стекла следует рассматривать не как смесь оксидов, а как р-р ряда солеобразных группировок, соотв-щих по составу соединениям, существующим в рассматриваемых системах. Кол-во группировок разного типа определяется составом стекла и может быть оценено на базе теории идеальных ассоциированных р-ров. Показано, что хим. строение боратных стекол определяется в основном группировками, отвечающими по составу наиболее устойчивым соединениям соотв-щих систем.

По резюме

LiBH

1991

Sana Michel Leroy G.

J. Mol. Struct. Theochem.

M. N.,

1991. 226, N3-4. C. 307 -
325.

4 J M

(C. M. ● LiH; $\frac{1}{18}$)

$\text{LiB} \cdot 0,167\text{Li}$

1992

18 Б3051. Анализ реакции между литием и бором методом ДСК. DSC analysis of the reaction between lithium and boron /Marčac-Grahek T., Bukovec P., Bukovec N. //Thermochim. acta :—1992 .—194 .—С. 385—389 .—Англ.

Взаимодействие Li(l) с B(cr) при нагревании со скоростью 2, 5 и 10 К/мин в тиглях из нерж. СТ в интервале 25—1050°С исследовано методом ДСК, состав образующихся фаз при ступенчатом нагревании определяли методом РФА на Cu-K_α -излучении, камера Гинье-Симона. Экзотермич. процесс р-рения В в Li начинается при 340°С. Нагревание смеси до 700°С приводит к образованию $\text{LiB} \cdot 0,167\text{Li}$ при 467°С, примесными фазами являются Li_3N , Li_2O и LiOH , к-рые образуются при взаимодействии Li со следами влаги и воздуха. При 913°С фаза $\text{LiB} \cdot x\text{Li}$ распадается обратимо на LiB и расплав. Охлаждение смеси до 852°С обратимо приводит к образованию $\text{LiB} \cdot x\text{Li}$.

Л. А. Резницкий

X. 1993, N 18

LiB(OH)₄ (K)

1994

120: 254769J Thermodynamics of mixture of boric acid with lithium borate and chloride. Wang, Dongbao; Song, Pengsheng; Yang, Jiazhen (Inst. Salt Lakes, Chin. Acad. Sci., Xining, Peop. Rep. China 810008). *Chin. J. Chem.* 1994, 12(2), 97-104 (Eng). The first thermodyn. dissociation consts. of boric acid in aq. soln. of lithium chloride with borate at five different temps. from 278.15 to 318.15 K were evaluated from emf values of the cell without liq. junction potential with the improved extrapolation and polynomial approxn. on the basis of Pitzer's theory. Values obtained from both methods are in good agreement with each other. Pitzer's parameters $\beta^{(0)}$ and $\beta^{(1)}$ of LiB(OH)₄ and other thermodyn. quantities of dissociation process of boric acid are obtained. The results are discussed.

meprng. eb-la

C. A. 1994, 120, N20

$\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 - \text{Li}_2\text{SO}_4 - \text{LiCl} - \text{H}_2\text{O}$
cucumera

1998

130: 43907w Heats of dilution, heat capacities and apparent molal enthalpies of $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 - \text{Li}_2\text{SO}_4 - \text{LiCl} - \text{H}_2\text{O}$ systems at 298.15 K. Li, J. C.; Wei, J. H.; Gao, S. Y.; Li, J. C.; Wei, J. H.; Gao, S. Y. (Qinghai Institute of Salt Lakes, Academia Sinica, Xining, Peop. Rep. China 810008). *J. Therm. Anal. Calorim.* 1998, 52(2), 497-504 (Eng), Kluwer Academic Publishers. The heats of diln. and heat capacities of the $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 - \text{Li}_2\text{SO}_4 - \text{LiCl} - \text{H}_2\text{O}$ quaternary system and the $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 - \text{Li}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ and $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 - \text{LiCl} - \text{H}_2\text{O}$ ternary systems were measured in the range of ionic strengths from 19 to 0.1 at 298.15 K. The data of the heat of diln. were extrapolated to infinite diln. by use of the Debye-Huckel limiting law to obtain relative apparent molal enthalpies over the range of ionic strengths I from 19 to 0.0001.

(Skail, G,
H-H)

C. A. 1999, 130, W 4

1998

$\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 $\text{LiB}_5\text{O}_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

129: 180714z Thermochemistry of hydrated lithium borates. Li, Jun; Bing, Li; Gao, Shiyang (Xi'an Branch, Institute of Salt Lakes, Chinese Academy of Sciences, Xi'an, Peop. Rep. China). *J. Chem. Thermodyn.* 1998, 30(6), 681-688 (Eng), Academic Press. The enthalpies of soln. of the hydrated lithium borates $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ and $\text{LiB}_5\text{O}_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ in approx. 1 mol-dm⁻³ aq. hydrochloric acid, as well as the enthalpies of soln. of H_3BO_3 in HCl(aq) and of $\text{LiCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ in aq. (hydrochloric acid + boric acid) were detd. With the incorporation of the std. molar enthalpies of formation $\Delta_f H_m^\circ$ of $\text{LiCl} \cdot \text{H}_2\text{O(s)}$, $\text{H}_3\text{BO}_3(\text{s})$, and $\text{H}_2\text{O(l)}$, the std. molar enthalpies of formation of these hydrated borates were obtained. An approach to correlate $\Delta_f H_m^\circ$ of hydrated borates with $\Delta_f H_m^\circ$ of corresponding cations in aq. soln. and $\Delta_f H_m^\circ(\text{H}_2\text{O, l})$ was suggested from the point of view of structures. (c) 1998 Academic Press.

ΔH_{soln} &
 HCl(aq)

(42)



H_3BO_3 (ΔH_{soln} & $\Delta_f H_m^\circ$)
 $\text{LiCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ (ΔH_{soln} , $\Delta_f H_m^\circ$)

CA 1998, 129, 114

Li_3BN_2

1999

McHale, F.M; et al.,

Chem. Mater. 1999,

(ΔH_f°) 11(4), 1148-1152

(Cu- AlN ●; I)



2000

неприменение

133: 22996w Thermodynamics of ionic association. 1. The standard association constant of the ion pair $\text{Li}^+\text{B}(\text{OH})_4^-$. Yang, Jia-Zhen; Sun, Bai; Song, Peng-Sheng (Department of Chemistry, Liaoning University, Shenyang, Peop. Rep. China 110036). *Thermochim. Acta* 2000, 352-353, 69-74 (Eng), Elsevier Science B.V. Values of emf for the cell without liq. junction $\text{Pt}, \text{H}_2 (101.325 \text{ kPa}) | \text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 (m_1), \text{LiCl} (m_2) | \text{AgCl}-\text{Ag}$ are reported at five temps. from 278.15 to 318.15 K. The std. assocn. const. of ionic pair $\text{Li}^+\text{B}(\text{OH})_4^-$, K_n , is detd. by a fitting with the cell results. The dependence of $\text{p}K_n$ on temp. T is expressed in an empirical equation: $\text{p}K_n = -131.6\text{K}/T - 0.08996 - 1.856 \times 10^{-3} T/\text{K}$. The other thermodyn. quantities of the assocn. process are calcd. and show that there truly exists an ion pair $\text{Li}^+\text{B}(\text{OH})_4^-$ and the driving force for the ion assocn. reaction is assocn. entropy.

C.A. 2000, 133, NR

$\text{Li}_2\text{B}(\text{OH})_4\text{Cl}$

2001

(M.X)

135: 232353b Thermochemistry of teepelite. Shuguang, C.; Jun, L.; Bing, L. (Xi'an Branch, Institute of Salt Lakes, The Chinese Academy of Sciences, Xi'an, Peop. Rep. China 710043). *Thermochim. Acta* 2001, 376(2), 169-174 (Eng), Elsevier Science B.V. The enthalpy of soln. of teepelite, $\text{Na}_2\text{B}(\text{OH})_4\text{Cl}$, in approx. 1 mol dm⁻³ aq. hydrochloric acid was detd. Together with the previously detd. enthalpies of soln. of H_3BO_3 in approx. 1 mol dm⁻³ HCl(aq), and of NaCl in aq. (hydrochloric acid + boric acid), the std. molar enthalpy of formation of $-2007.98 \pm 0.84 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ for $\text{Na}_2\text{B}(\text{OH})_4\text{Cl}$ was obtained from the std. molar enthalpies of formation NaCl(s), H_3BO_3 (s), and H_2O (l). The std. molar entropy of formation of $-700.59 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ and std. molar entropy of $190.62 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ for $\text{Na}_2\text{B}(\text{OH})_4\text{Cl}$ were calcd. from the thermodyn. relations. The group contribution method by Li is applicable to teepelite.

⑦ Δ



C.A. 2001, 135, N16.