

Pb-Si

$PbSiO_3(x)$

(термод. ф)

~~1971~~
4460-IV-ТКВ

Резницкий Л.А.

Теплоемкость, энтропия и тепло содержание
метасиликата свинца, 2 с.

$(\text{CH}_3)_3\text{SiH}^+$, $(\text{CH}_3)_4\text{Si}^+$, $(\text{CH}_3)_4\text{Ge}^+$, ~~1571~~
 $(\text{CH}_3)_4\text{Sn}^+$, $(\text{CH}_3)_4\text{Pb}^+(2)$ 2826-IV-ТхВ
(ΔfH)

Горохов Л.Н.

Потенциалы ионизации триметилсилана, тетра-
метилкремния, тетраметилгермания, тетраметил-
олова и тетраметилсвинца, 2 с.

$Pb_2SiO_4(x)$

(термог. ф.).

4527

4461-IV-ТКВ

Резницкий Л.А.

Теплоемкость, тепло содержание и энтропия
орто силиката свинца, 2 с.



$Pb_3 Si_2 S_7$ (к)
(T_{l2} , T_{m1})

ТТТ
4419-IV-ТКВ

Пашинкин А.С.

Температуры плавления и фазового перехода
тройных халькогенидов систем $A^{\text{IV}}B^{\text{VI}}-C^{\text{IV}}B^{\text{VI}}$
и $A^{\text{IV}}B^{\text{VI}}-C_2^{\text{IV}}B_3^{\text{VI}}$, 5 с.

PbO. SiO₂ (к)

(T_{t2}, T_m)

#577

4460-IV-ТХВ

Покорев Б.С.

Температуры перехода и плавления мета-
силиката свинца, 2 с.

4 PBD. SiD₂ (X)
(T_m)

4462-IV-TKB

Покорев Б.С.

Температура плавления тетрасиликата свинца,
2 с.

5 $\text{PbO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{SiO}_2$ (х)
(Т_м)

~~4977~~

4466-IV-ТХВ

Покорев Б.С.

Температура плавления тройной системы

$\text{PbO} - \text{SiO}_2 - \text{P}_2\text{O}_5$, 1 с.

2 PbO. SiO₂ (к)
(T₂₂, T_m)

4461-IV-ТКВ

Покорев Б.С.

Температуры перехода и плавления ортосиликата свинца, 2 с.

Pb_2SiO_4 (кр. и анал.)

(ЛРН)

44 61-IV-ТКВ

Ушакова И.М.

Стандартная энтальпия образования ортосиликата свинца, 4 с.

1923

7104

CaClO_3

(cr.,

lit.,

lit.)

$\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$

$2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$

{ cr.,

lit.

Brodmann

1. Diss., Frankfurt, 1923

M

$\text{P} \cdot \text{SiO}_3$

1930

8493

Nacken

4. Zement 19, 847 (1930)

$$\left. \begin{array}{l} \text{PbSiO}_3, \text{ kp.}, \\ \text{Pb}_2\text{SiO}_4 \text{ kp.}, \end{array} \right\} \text{аморф. Hf}^{\circ}$$

Circ. 500 M

7779

1934

PbO, PbO.SiO₂, 2PbO.SiO₂, 4PbO.SiO₂ (Tm)

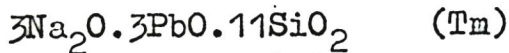
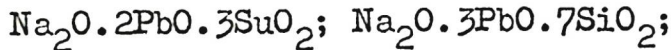
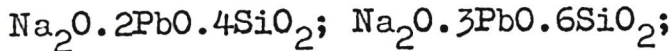
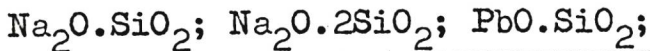
Geller, Creamer, and Bunting
1. J. Research Natl. Bur. Standards
13, 237 (1934)

PbSiO₃

Circ. 500 Be

9401

1937



Krakau K.A., Mukhin E.J., Heinrich M.S.
 Compt.rend.acad. sci. URSS, 1937, 14,
 281-5

Equilibrium...

Be

PbSiO_3

1937

6924

3PbS.2SiS₂, 3Ag₂S.2SiS₂, 4Ag₂S.SiS₂(Tm)

Monselise G.G.

Gazz.chim.ital. 1937, 67, 743-50
"Thiosilicates...."

Pb₃Si₂S₇

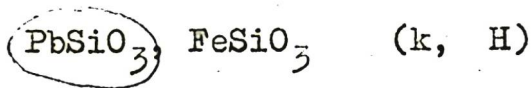
Be



B P 8171.

1940

8171



Kolosov V.I., Murach N.N.
Metallurg. 1940, 15, N 3, 3-10

Equilibria of ...

M B.

1946

6931

S, Si (FeSiO_3 , MgSiO_3 , BaSiO_3 , ZnSiO_3 ,
 CdSiO_3 , PbSiO_3 (Si))

Kireev V.A.

И.оомеръ химии, 1946, 16, 1391-2

"Standard entropy of ...

Be

6929

1949

ИГ(PbSiO_3 (gl), PbSiO_3 (cr))

Евстропьев К.С., Скорняков М.М.

АН СССР, отдел мин.н.

АН СССР, Гос.ордена Ломоносова оптический
институт, сборник статей, 1949, 182-5

PbSiO_3

и, Be

Heats of solution in ...

Bp 6932 - IV

1956

PbO.SiO₂ (Ttr), Pb₃(PO₄)₂ (Ttr) ,

5PbO.P₂O₅.SiO₂(Tm)

Paetsch H.H., Dietzel A.

Glastechn.Ber., 1956, 29, N 9,
345-356

Untersuchungen über das ...

Be

PbSiO₃

1957

6927

$PbSiO_3$ (ЭДС)

Дожкин Л.Н., Герасименко Л.Н.
То. Ленингр. политехн. ин-та, 1957, № 188,
IIО-II4

Исследование системы...

М

ommuck 2691

1959

$PbSiO_3$ (c)

R. Barany.

ΔH_{298}°

ΔS_{298}°

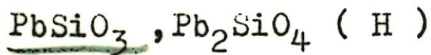
ΔF_{298}°

" Bureau of Mines
Report investig. 5466

теплота и энтропийный эффект
образования...

Вар- 6933 - IV

1959



Братчиков С.Г., Бонн О.А., Срывалин И.Т.
Науч. докл. высш. школы. Металлургия,
1959, № 2, 32-37

К термодинамике расплавленных...

. М, W

Pb-сильката

1959

King E.G.

УАС, 1959, 81, N4, 799

ВФ-1390-V

Измерения температурное теп-
лоемкости и энтропии
при 298,15°K кристалли-
ческих метасильката Pb,
ортосильката Pb и
метасильката Cd.



(Bp - 6934 - IV)

1960.

$2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2, \text{PbO} \cdot \text{SiO}_2, 2\text{PbO} \cdot 3\text{SiO}_2$ (e.g.c.)

Миненко В.И., Петров С.М., Кириленко Л.Ф.
Укр.хим.ж., 1960, 26, № 2, 195-197

Исследование системы...

~~М, Ве~~ В.

PbSiO_3

Pb_2SiO_4

Pb_4SiO_6

(4 Zf)

Bsp - 6928-IV | 1961

Benz R.

Schmalzried H.

"Z. Phys. Chem. Neue Folge"
1961, 29, 77-82.

$PbSiO_3$

1Б370. Изучение силиката свинца. Дифференциальный термический анализ процесса кристаллизации. Ито Х., Янагаса Ц. «Кюсю кодзан гаккайси, J. Mining Inst. Kyushu», 1961, 29, № 1, 29—33 (японск.; рез. англ.).—Дифференциальным термич. и рентгеноструктурным анализами исследован механизм кристаллизации свинцово-силикатных стекол. Обнаружено соединение $3PbO \cdot 2SiO_2$ выше 650° , разлагающееся на смесь $2PbO \cdot SiO_2$ и $PbO \cdot SiO_2$. Из резюме авторов

x.1962.1.

$PbSiO_3$

omni 2831. 1962

R. K. Kelley

464; AH

Report. investig. 5901.

Bureau of Mines.
1962

1963

Pb SiO₂

h5196-11

14 Б450. Об активности окиси свинца в расплавах системы $\text{PbO}-\text{SiO}_2$. Миленко В. И., Иванова Н. С. «Укр. хим. ж.», 1963, 29, № 11, 1160—1164

Измерением э. д. с. цепи $\text{Pb}|\text{PbO}(x) + \text{SiO}_2(1-x)|\text{O}_2$ ($P_{\text{O}_2}=1 \text{ ат}$), Pt при 800, 900, 940, 1000, 1100 и 1200° в пределах конций, при которых система $\text{PbO}-\text{SiO}_2$ гомогенна, рассчитаны активности, изобарные потенциалы образования, парц. и избыточные термодинамич. потенциалы PbO в исследованных расплавах. Термодинамич. свойства PbO скачкообразно изменяются вблизи составов, соответствующих соединениям $4\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$, $2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$, $3\text{PbO} \cdot 2\text{SiO}_2$, $\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$ и $2\text{PbO} \cdot 3\text{SiO}_2$.

Резюме авторов

ж. 1964. 14

1963

Pb - cumulate

Thermodynamic properties of molten lead silicate. V. I. Minenko and N. S. Ivanova (Eng.-Econ. Inst., Kharkov). *Izv. Vysshikh Uchebn. Zavedenii, Tsvetn. Met.* 6(3), 64-9(1963). The e.m.f. at 800, 900, 940, 1000, 1100, and 1200° for the chem. cell $\text{Pb} | x\text{PbO} + (1 - x)\text{SiO}_2 | \text{O}_2$ ($P_{\text{O}_2} = 1 \text{ atm.}$) Pt, in which the system PbO-SiO_2 is homogeneous; the isobars for isothermal potential of the PbO formation in the mixt. of $\text{PbO} + \text{SiO}_2$; entropy and enthalpy for the migration of 1 mole PbO and 1 mole SiO_2 from the melts of pure oxides and from the melts satd. with SiO_2 , resp., are established. The changes of e.m.f. in the molten system PbO-SiO_2 occur at the points where the components 4Pb.OSiO_2 , 2PbO.SiO_2 , 3PbO.SiO_2 , PbO.SiO_2 , and 2PbO.3SiO_2 are in stoichiometric ratios. The isobars for isothermal potential, enthalpy, and entropy for the formation of $\text{PbO} + \text{SiO}_2$ compds. are also presented. 15 references.

Evan N. Davidenko

C.A. 1964. 10. 2

1179gh

Pb_2SiS_4

1965

1 Б249. Ортоиносиликат свинца Pb_2SiS_4 . Hagen-
muller Paul, Pérez Guy. L'orthosilicate de
plomb Pb_2SiS_4 . «C. r. Acad. sci.», 1965, 260, № 1, 167—169
(франц.)

В процессе исследования системы $PbS-SiS_2$ в т-ном
интервале 800—1000° синтезировано новое соединение
 Pb_2SiS_4 . Рентгенографич. исследование (методы порош-
ка, Лауэ и качания, $\lambda_{Cu-K\alpha}$) установило следующие
значения параметров монокл. решетки: a 6,50 Å, b 6,65,
 c 17,68, β 115,5°, ρ (эксп.) 5,44, ρ (выч.) 5,51, $Z=4$, ф. гр.
 $P2_1/c$. Приведены значения I и d рентгенограммы по-
рошка. С. Рыкова

x. 1966. 1

1968

 $PbSiO_3$

Структура

- 19 Б489. Кристаллическая структура аламосита $PbSiO_3$. Boucher M. L., Pearson Donald R. The crystal structure of alamosite, $PbSiO_3$. «Z. Kristallogr.», 1968, 126, № 1—3, 98—111 (англ.; рез. нем.)
- Проведено рентгенографич. исследование (монокристаллическая съемка, метод рентгендифрактометра, λ_{Cu-K_2}) кристаллов минерала аламосита $PbSiO_3$ (Аламос, Мексика). Параметры монокл. решетки: a 11,23, b 7,08, c 12,26 Å, β 113°15', $Z=12$, ф. гр. $P2/n$. Структура определена по трехмерным синтезам Паттерсона и простым и разностным синтезам электронной плотности; уточнение координат атомов выполнено методом наименьших квадратов с учетом индивидуальных изотропных тепловых поправок, $R=11,1\%$. В структуре гофрированные цепи из соеди-

2. 1968

19

ненных вершинами SiO_4 -тетраэдров проходят в направлении $[101]$; период повторяемости вдоль цепи составляет 12 тетраэдров. Между цепями размещаются атомы Pb, занимающие три независимых положения, в одном из к-рых они координированы тремя, а в двух-четырьмя ближайшими атомами O кремнекислородных цепей (межатомные расстояния $\text{Pb}-\text{O}$ 2,23—2,60, $\text{Si}-\text{O}$ 1,60—1,67 Å), причем атомы O размещаются по одну сторону от атома Pb, что свидетельствует о ковалентном характере связи $\text{Pb}-\text{O}$. Атомы Pb и ближайшие к ним атомы O связаны псевдоосью 3_1 , проходящей в направлении $[010]$, образуя непрерывные спирали из атомов Pb и O.

С. В. Рыкова

$PbO - SiO_2$

Система

из

оригинала

1968

2) 3 Б796. Термодинамические свойства $PbO-SiO_2$ -шлаков из измерений э. д. с. Charette G. G., Flen-gas S. N. Thermodynamic properties of $PbO-SiO_2$ slags by emf measurements. «Canad. Metallurg. Quart.», 1968, 7, № 4, 191—200 (англ.; рез. франц.)

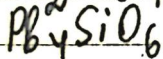
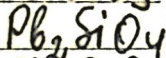
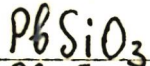
Из измерений э. д. с. гальванич. ячейки с разделенным электродным пространством $Pt, O_2 (1 \text{ атм}) | 0,90 ZrO_2 + 0,10 CaO | (PbO-SiO_2)$ жидк. р-р, Pb (ж) в области составов от 40 до 85 мол. % PbO и т-р 720—1100° определены активности PbO и SiO_2 и парциальные и интегральные характеристики их смещения. Полученные результаты сравниваются с литературными и обсуждаются в связи с различными структурами силикатных шлаков. А. Гузей

X. 1970. 3

Pb-силикат

ВФ-8225-XIV

1968



термодинамический анализ

исследования

1969

1 Б854. Термодинамический анализ твердофазовых реакций в системе $PbO-SiO_2$. Матвеев Г. М., Агарков А. С. «Изв. АН СССР. Неорганические материалы», 1968, 4, № 3, 406—410

Термодинамический анализ в системе $PbO-SiO_2$ проведен для твердофазовых реакций образования из оксидов наиболее достоверных соединений: $PbSiO_3$, Pb_2SiO_4 , Pb_4SiO_6 . Были рассчитаны $\Delta H=f(T)$ и $\Delta Z=f(T)$ реакций образования указанных силикатов свинца в температурном интервале 298—1000° К и по этим значениям составлены уравнения $\Delta Z=f(T)$ и $\Delta H=f(T)$. Значения ΔZ_T^0 , рассчитывались на основе известных соотношений между ΔZ_T^0 , ΔH_T^0 и ΔS_T^0 с использованием составленных по исход-

Х. 1969. 1

ным термодим. данным ур-ний $\Delta C_p = f(T)$ и эксперим. данных для свободной энергии $PbSiO_3$, Pb_2SiO_4 и Pb_4SiO_6 при $913^\circ K$. Анализ полученных данных показал, что образование указанных силикатов свинца возможно во всем исследованном т-рном интервале, а величина ΔZ^0 для этих силикатов мало зависит от т-ры. Проведенная сравнительная оценка устойчивости силикатов свинца при соотношениях $PbO : SiO_2$ 1:1, 2:1, 4:1 показала, что при любом соотношении компонентов в системе $PbO-SiO_2$ наиболее устойчивыми являются соединения стехиометрич. состава.

Автореферат

Pb-cermap

BP-8225-XIV

1968

ΔF

22620d Thermodynamic analysis of solid-phase reactions in the lead oxide-silicon dioxide system. Matveev, G. M.; Agarkov, A. S. (Tsentr. Nauch.-Issled. Inst. Inform. Tekhn.-Ekon. Issled. Prom. Stroit. Mater., USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater* 1968, 4(3), 406-10 (Russ). Study of the PbO-SiO₂ system is of considerable interest for silicate technology, esp. for the production of electro-vacuum, optical, and also a no. of special glasses. The equations $\Delta F^\circ = f(T)$ and $\Delta H^\circ = f(T)$ for the fundamental reactions of formation of Pb silicates from the oxides are compared, and ΔF° and ΔH° for these reactions at 298-1000° are calcd. A thermodynamic anal. of these reactions was done, and the thermodynamic sequence for the formation of various Pb silicates was detd.

S. A. Mersol

C.A. 1968-69-6

Pb[OSi(CH₃)₃]₂ Schmidbauer H., 1968
Bergfeld M.

Z. anorg. allg. Chem.,
363, N1-2, 84

T_{decomp.}

(Cel. Si-C-Bi)I

2PbO·SiO₂

ВФ - 8213 - XIV

1968

6 Б745. Исследование кинетики кристаллизации свинцовосиликатного стекла методом ИК-спектроскопии и электронной микроскопии. Смирнова Е. В., Черныш Н. В. «Ж. прикл. спектроскопии», 1968, 8, № 6, 1055—1058.

Методами ИК-спектроскопии и электронной микроскопии в интервале t -р 300—600° изучен процесс кристаллизации стекла, отвечающего по составу 2PbO·SiO₂. Обои ми методами зафиксировано существование 3 t -рных областей, каждая из к-рых характеризуется определенным типом кристаллов. Полученные данные согласуются с диаграммой состояния системы PbO—SiO₂, включающей полиморфное превращение 2PbO·SiO₂ при t -ре ~620°. В. Павловский

X. 1969. 6

$PbSi_4O_9$

$PbSiO_3$

Pb_2SiO_4

ΔH

X. 1969. 22

XIV-1064

1969

22 Б747. Теплосодержание (энтальпия) свинцовых силикатов при высоких температурах. Baboian Robert. High temperature heat contents of lead silicates. «J. Chem. and Eng. Data», 1969, 14, № 1, 63—64 (англ.)

В целях определения теплосодержания свинцовых силикатов разработана методика приготовления тетрасвинцового силиката, свинцового ортосиликата и свинцового метасиликата. Далее проведены определения энтальпии в интервале т-р от 380 до 970° К. Результаты измерений приведены в таблице.

З. А. Михайлова

XIV-1067

1969

Pb. силикаты

91388s High-temperature heat contents of lead silicates. Baboian, Robert (Metals and Contr., Inc., Texas Instruments, Inc., Attleboro, Mass.). *J. Chem. Eng. Data* 1969, 14(1), 63-4 (Eng). High-temp. heat contents of $4\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$, $2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$, and $\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$ were detd. from room temp. to just below the melting points. Total or partial glass formation precluded heat of fusion detns. for these compds. The results have been summarized in a table giving heat content values and by algebraic equations. RCJP

H_T-H_R

C.A. 1969. 40.20

1969

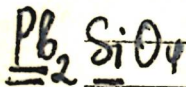
 $PbSiO_3$ $Pb_2Si_2O_7$ Pb_2SiO_4 Pb_4SiO_6 T_m T_{tr}

X. 1970. 12

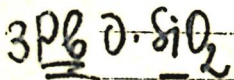
12 Б1342. Исследование фаз в системе $PbO-PbSiO_3$.
 Billhardt Hermann Wolfram. Phasenuntersu-
 chungen im System $PbO-PbSiO_3$. «Glastechn. Ber.»,
 1969, 42, № 12, 498—505, 3, 4 (нем.; рез. англ., франц.)

Проведено исследование системы $PbO-PbSiO_3$ с по-
 мощью рентгенографич., ИК-спектроскопич. и микроско-
 пич. методов, а также ДТА. Образцы изготовлены сплав-
 лением в Pt-тиглях соотв-щих кол-в PbO и $PbSiO_3$ с
 добавкой нитрата NH_4 (для создания окислительной
 атмосферы), с последующим медленным охлаждением
 или закалкой (часть закаленных образцов подвергнута
 отжигу), а также спеканием таблеток спрессованных из
 порошка исходных стекол. Установлено, что $PbSiO_3$
 (т-ра конгруэнтного плавления 760°) имеет 2 модифика-
 ции: Т и Н, низкот-рная форма Т переходит при $500-700^\circ$
 монотропно в Н-форму, соотв-щую минералу ала-

мозиту. Фаза $\text{Pb}_3\text{Si}_2\text{O}_7$, плавящаяся incongruently при 710° , является Pb-аналогом барисилита, изотипной, но не изоморфной. Фаза Pb_2SiO_4 плавится congruently при 750° и имеет 4 модификации: Н- Pb_2SiO_4 , устойчивую до $600-620^\circ$ с монокл. решеткой; M_1 , устойчивую в интервале $600-450^\circ$ и Т- Pb_2SiO_4 , устойчивую при т-рах $400-450^\circ$; модификация M_2 существует в интервале т-р $600-620^\circ$ и образуется из M_1 -модификации с незначительным изменением параметров решетки. Фаза Pb_4SiO_6 плавится с разложением на PbO и расплав при 725° . Из стекол состава 60—70 мол.% PbSiO_3 при т-рах $<550^\circ$ кристаллизуется фаза X_0 , сходная по структуре с пироморфитом $\text{Pb}_5(\text{SiO}_4)_2 \cdot \text{SO}_4$. Л. В. Шведов



(T_{tr})



(T_m)

C.A. 1970.72.20

1969

104479r Phase studies in the lead oxide-lead metasilicate system. Billhardt, Hermann W. (Inst. Mineral., Univ. (TH) Karlsruhe, Karlsruhe, Ger.). *Glastech. Ber.* 1969, 42(12), 498-505 (Ger). A thorough reexamn. of the phase equil. diagram of the partial system PbO-PbSiO_3 definitely confirmed the identity of $\alpha\text{-PbSiO}_3$ with the mineral alamosite. The existence of the often questioned pyrosilicate, $3\text{PbO} \cdot 2\text{SiO}_2$, could be unequivocally confirmed. It is characterized by x-ray powder and single crystal diffraction diagrams and its absorption as the Pb analog of the mineral barysilite, $\text{Pb}_5\text{X}[\text{Si}_2\text{O}_7]_3$. The natural barysilite contains Mn as the prevailing X cation of smaller size. From glasses of compns. between 60 and 70 mole % PbSiO_3 , and 30 and 40 mole % PbO , a cryst. phase is formed below 550° , the x-ray diffraction pattern of which is strikingly similar to the silicate-sulfate pyromorphite, $\text{Pb}_5[\text{SiO}_4]_2[\text{SO}_4]$, (B., 1968). The orthosilicate, Pb_2SiO_4 , is obsd. in 3 different phases, γ , β_1 , and α , another one, called β_2 (stable at intermediate temps.) ap-

pears only in the very narrow range at 600–620°. The inversion $\beta_1 \rightleftharpoons \beta_2$ takes place only with very minor changes in the structures, as seen from diffraction diagrams at elevated temps. From DTA curves and single crystal examn., it is concluded that above the temp. range of stability for the normal α (high-temp.) phase, another modification is derived at still higher temps., called α_2 . Among Pb silicates of higher basicity, the problem of the existence of $4\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$, and (or) $3\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$ (with an incongruent fusion temp. of 725°) could not definitely be answered, but the existence of an intermediate (β), and another low (γ)-temp. phase of $4\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$ with an inversion at about 155° is probable.

W. Eitel

Bp-8129-XIV

1969

 $Pb_3Si_2O_7$

10 B2. Синтез $Pb_3Si_2O_7$. Bordeaux D., Lajzero-wicz Janine. Synthèse de la barysilite $Pb_3Si_2O_7$. «Bull. Soc. franç. minéral. et cristallogr.», 1969, 92, № 4, 383—385 (франц.)

Методами ИК-спектроскопии и рентгенографии изучены соединения ряда $XPb_3(Si_2O_7)_3$ ($X = Cd, Ca, Sr$) или 800° ($X = Pb$). $Pb_3Si_2O_7$ (I) имеет гексагон. структуру, $a 10,204 \pm 0,004$, $c 38,977 \pm 0,020$ Å, $Z = 18$, ф. гр. $R\bar{3}c$. Прослежено изменение параметров решетки изученных соединений в зависимости от X и, следовательно, от среднего расстояния $X-O$; a изменяется более резко, чем c ; c линейно зависит от $X-O$. В ИК-спектре I имеется максимум поглощения при $650-750 \text{ см}^{-1}$, соотв-щий перегруппировке; этот максимум сдвигается в сторону

 T_m

X. 1970. 10

больших частот при уменьшении угла Si—O—Si в бипирамиде Si₂O₇. В структуре I Pb занимает октаэдрич. позиции, соотв-щие группам PbO₆ и пирамидальные несимметричные позиции, соотв-щие группам PbO₃; в первых связь Pb—O близка к ионной, во вторых — имеет в основном ковалентный характер. Методом ДТА частично изучена система PbO—SiO₂. I плавится incongruently при ~688°. Как установлено методом Вейссенберга, Pb₂GeO₄ имеет гексагон. структуру, a $10,271 \pm 0,004$, c $10,718 \pm 0,009$ А, $Z=3$. И. Н. Семенов

Pb₃Si₂O₇

B90-8129-XIV

1969

T_m
(17992) Synthesis of barysilite Pb₃Si₂O₇. Bordeaux, D.; Lajzerowicz, Janine (Lab. Spectrom. Phys., Saint-Martin-d'Heres, Fr.). *Bull. Soc. Fr. Mineral. Cristallogr.* 1969, 92 (4), 383-5 (Fr). Pb₃Si₂O₇ (m.p. 712°) was prepd. by heating a pellet, formed at 10 tons/cm², of appropriate amts. of PbO

- and SiO₂ at ~800°, followed by slow cooling. Pb₃Si₂O₇ is hexagonal with *a* 10.204, *c* 38.977 Å, *Z* = 18, and space group *R* $\bar{3}c$. The variations are shown of *a* and *c* for MPb₃(Si₂O₇)₃, M = Be, Ni, Mg, Co, Mn, Cd, Ca, Sr, and Pb. The variations in the characteristic ir frequency of the "pyro" group in MPb₃(Si₂O₇)₃ are given. Pb₃Ge₂O₁₁ was also synthesized; it is hexagonal with *a* 10.271, *c* 10.718 Å, and *Z* = 3. In Pb₃Si₂O₇, the Pb occupies regular octahedral sites corresponding to the group [PbO₆], and very asym. pyramidal sites corresponding to the group [PbO₃]. DWJF

C.A. 1970. 72.4

XIV-2526

1969

PbO.SiO₂
 2PbO.SiO₂
 4PbO.SiO₂

(6239g) Thermodynamic analysis of the reaction of formation of lead silicates in the system PbO-SiO₂ and determination of the heat consumption for the lead silicate melt. Matveev, G.M.; El'kin, G.B.; Kerbe, Friedmar (Zent. Wiss. Forschungsinst. Inform., Moscow, USSR). *Silikaltechnik* 1969, 20(7), 225-6 (Ger). The formation reaction of the silicates PbO.SiO₂, 2 PbO.SiO₂, and 4PbO.SiO₂ was investigated thermodynamically at 298-1800°K. A calcn. of the functional dependences $\Delta H^\circ = f(T)$ and $\Delta G^\circ = f(T)$ shows that the 3 Pb silicates can be formed within the entire temp. range. A calcn. of the free reaction enthalpy as dependent on the molar compn. of the reaction mixt. resulted in a series of thermodynamic stabilities, showing for the Pb silicates that in any mole ratio of the reactants that compd. is the most stable whose compn. corresponds to the stoichiometry chosen in the case in question. On the basis of the thermodynamic values calcd. for the system PbO-SiO₂, the sp. heat consumption for melting Pb silicates was detd. at various temps.

W. Eitel

C.A. 1970. 42.4

1969

20 Б702. Термохимия жидкой системы окись свинца — двуокись кремния при 900°. Østvold T. Klerp-
 ра O. J. Thermochemistry of the liquid system lead
 oxide—silica at 900°. «Inorgan. Chem.», 1969, 8, № 1,
 78—82 (англ.)

Из калориметрич. измерений при 900° определены
 парц. энтальпии жидк. PbO и тв. SiO_2 (кварц) в рас-
 плавах PbO—SiO_2 для N_{SiO_2} от 0,054 до 0,501 мол. до-
 лей. Вблизи $N_{\text{SiO}_2} \approx 0,35$ парц. энтальпии резко зави-
 сят от состава, что приписывается образованию орто-
 силикат-аниона SiO_4^{4-} . Зависимость энтальпий от со-
 става не показывает наличия никаких других простых
 силикат-ионов. Зависимость энтропии от состава так-
 же согласуется с образованием ортосиликат-аниона.

А. Гузей

 PbO—SiO_2
 = = 2

(система).

из

описано

2. 1969. 20

PbF₂-SiO₂ XIV-1160 1970
(сустема)

Byatland D.,

Fekri A., u gr.

Acta Chem. Scand.,

1970,

24, N3, 871-874

$Pb-SiO_2$

~~Самис~~

Термод.

св.-вс

ΔG_f ,

ΔH_m

X. 1970. 22

22 Б835. Термодинамические свойства расплавленных систем $PbO-SiO_2$. Kozuka Z., Samis C. S. Thermodynamic properties of molten $PbO-SiO_2$ systems. «Met. Trans.», 1970, 1, № 4, 871—876 (англ.)

Из измерений э. д. с. гальванич. ячеек с тв. O^{2-} -ионным электролитом вида Pb (жидк.) + PbO (жидк.) | ZrO_2 · (+CaO) | Pb (жидк.) + $PbO-SiO_2$ (жидк.) в области t -р 900—1000° и составов $N(SiO_2) = 0,164, 0,292, 0,396, 0,483, 0,553$ и $0,614$ определены и представлены графически активности компонентов расплава $PbO-SiO_2$ и парц. и интегральные термодинамич. характеристики системы. Полученные результаты сравниваются с известными лит. данными. Рассчитаны и табулированы свободные энергии образования жидк. силикатов Pb и оценены их теплоты плавления. С использованием модели Тоопа и Самиса рассчитана и представлена графически конц-ионная зависимость коэф. активности свободных ионов O^{2-} в изученном расплаве

А. Гузей

1970

Периодич.

1970

Анализ

14 Б848. Термодинамический анализ реакций сили-
тообразования в системе $PbO-SiO_2$. Матвеев М. А.,
Матвеев Г. М., Элькин Г. Б. «Ж. прикл. химии»,
1970, 43, № 2, 267—273

р-ции

$PbO-SiO_2$

X. 1970. 14

Pb-Si

XIV-463

1970

PbO. x SiO₂

T_{tz}

(92045b) Subsolidus studies in the system lead oxide-silicon oxide. Ott, W. Richard; McLaren, Malcolm G. (Sch. of Ceram., Rutgers State Univ., New Brunswick, N.J.). *J. Amer. Ceram. Soc.* 1970, 53(7), 374-5 (Eng). The subsolidus region of the PbO-SiO₂ system was studied by DTA and x-ray diffraction. X-ray diffraction anal. showed the presence of 5 compds.: 4PbO.SiO₂, 3PbO.SiO₂, 2PbO.SiO₂, 3PbO.2SiO₂, and PbO.SiO₂. The compd. 4PbO.SiO₂ has previously been reported to have 3 polymorphic forms; there are 2 polymorphs of 2PbO.SiO₂ with the inversion at $460 \pm 15^\circ$. The compds. 3PbO.SiO₂ and 3PbO.2SiO₂ were unstable above $430 \pm 10^\circ$ and $585 \pm 15^\circ$, resp.; PbO.SiO₂ was unstable below $525 \pm 15^\circ$. DTA patterns were detd. for glasses of the compn. of each of these compds.

RCYT

C.A. 1970. 73. 18

Pb_2SiO_4

Сметана
из
оматов

ΔH ,
 ΔG

X. 1971. 12

XIV-374

1970

(2 Б1251)

Использование кислородного электрода при определении активностей компонентов в силикатных шлаках. Parikh P. D., Kinnerkar P. S., Roy D. L. Use of oxygen electrode in the determination of activities of components in silicate slags. «Indian Chem. Eng.», 1970, 12, № 1, «Trans. Inst. Chem. Eng.», 31—38 (англ.)

O_2 -электрод использован для оценки активности PbO в расплавах $PbO-SiO_2$ в цепи $Ni/Pb/PbO-SiO_2/Pt-O_2(g)/Pt$ при t -рах 850—1050°. Описаны эксперим. установка, конструкция O_2 -электрода, принцип действия ячейки и методика приготовления материалов. Активность PbO рассчитана для смесей с мол. долей от 0,5 до 0,9. Представлены значения ΔF , ΔH и ΔS для PbO и SiO_2 , а также значения ΔF и ΔH для системы в целом. Полученные результаты воспроизводимы и доволь-

но хорошо согласуются с данными Сридхара и Джеффа (Sridhar R., Jeffes J. M. E., Trans. of Min. and Metall, Sec. C., 1967, 76, Bull. № 724). В развитие этого исследования ведется работа по термодинамике равновесий металл—сплав—шлак.

Ю. Рыбкин

1970

 PbO-SiO_2

(соединения)

Тер.

X. 1971. 4

4 Б887. Исследование субсолидуса системы PbO-SiO_2 . Ott W. Richard, McLaren Malcolm G. Subsolidus studies in the system PbO-SiO_2 . «J. Amer. Ceram. Soc.», 1970, 53, № 7, 374—375 (англ.)

С применением рентгенофазового анализа и ДТА исследованы фазы, образующиеся при кристаллизации стекол. Установлено существование 5 устойчивых соединений при соотношении $\text{PbO/SiO}_2 = 4:1, 3:1, 2:1, 3:2, 1:1$. Соединение $4:1$ имеет три полиморфных модификации, $2:1$ — только две (переход при 460°). Соединения $3:1$ и $3:2$ выше 430 и 585° неустойчивы; $1:1$ неустойчиво ниже 525° . Построена диаграмма состояния. Отмечено, что нек-рые фазы могут в действительности быть метастабильными.

С. В. Немидов

$PbSiO_3$
(Crystal)

$ZrHfF_6$
II u/g

1991

100-2000 °K

(1965)

PbSiO₄
(Crystal)
100-2000° K
(1965)

YANAF
Tag

1971

$Pb_3Si_2O_7$

(Pb-Si-O)

1971

23348u Thermal analysis and x-ray diffraction studies of lead silicates. Bogoslovskaya, E. I.; Savina, E. V. (USSR). *Sb. Nauch. Tr., Gos. Nauch.-Issled. Inst. Tsvet. Metal.* 1971, No. 34, 163-75 (Russ). The phase diagram of the $PbO-SiO_2$ system was studied by high-temp. x-ray and thermogravimetric anal. Rapid cooling of Pb silicates does not produce monophasic products. High-temp. modifications of Pb silicates must be studied in the temp. intervals of their existence. The existence of $Pb_3Si_2O_7$ was confirmed; its polymorphic conversion point is at 620° and the effects of hardening and tempering were established for it. The results of previous studies on the polymorphic conversion of Pb_2SiO_4 at 620° were confirmed. A polymorphic transformation of $PbSiO_3$ at 700° was established and the existence of a 3rd modification of this compd. in the temp. interval $715-765^\circ$ was indicated by thermal anal. For Pb_4SiO_6 , a polymorphic transformation at $700 \pm 10^\circ$ was confirmed. The low-temp. γ -modification changes into the β -modification via an intermediate γ' -phase which exists in the interval $150-360^\circ$. The conversion, $\gamma' \rightarrow \beta$, was established at 360° . High-temp. x-ray data were obtained for the 1st time for a no. of Pb silicate modifications.

Ants Laur

(T₁₂)

C.A. 1973. 78. N 4

C. H. L. L. R.

PbO - SiO₂

1971

W.

J. M. L.

(91942a) Determination of the thermodynamic properties of the system lead oxide-silicon dioxide by means of emf. measurements. Kapoor, Madan L.; Froberg, Martin G. (Inst. Allg. Metall., Tech. Univ. Berlin, Berlin, Ger.). *Arch. Eisenhuettenw.* 1971, 42(1), 5-8 (Ger). With the aid of emf. cells of the type $\text{Pb}|\text{PbO-SiO}_2||\text{ZrO}_2(\text{CaO})||\text{Pt}, \text{O}_2$, the thermodynamic values were detd. for the system PbO-SiO_2 , at 750-1000°. The cell was an alumina crucible, contg. pure liq. Pb, and a layer of the PbO-SiO_2 slag, of known compn. CaO -doped ZrO_2 was used as a solid electrolyte. The half-cell was flushed with O. Pure, Pb, PbO, and SiO₂ were used. The desired slag compns. were obtained by mixing with PbO, a premelt, composed of 50 mole % PbO and 50 mole % SiO₂. Only the melt contg. 60 mole % SiO₂ was directly melted. Seven slags were prepd., contg. 40-100 mole % PbO, at 10 mole % intervals. The emf. was measured as a function of the temp., at different PbO mole fractions, and the activities of PbO and SiO₂ were calcd. The integral mixing enthalpies, mixing entropies, and integral mixing enthalpies were detd. at 1000°.

A. Aboul-Scoud

M. L. P.

C. H. L.

J. M. L.

C. H. L. 1971. 24.18

1971

Система

из

описан

12 Б754. Определение термодинамических свойств системы $\text{PbO}-\text{SiO}_2$ методом измерения э. д. с. Кароо.г. Madan Lal, Froberg Martin G. Die Bestimmung der thermodynamischen Eigenschaften des Systems $\text{PbO}-\text{SiO}_2$ mit Hilfe von EMK-Messungen. «Arch. Eisenhüttenw.», 1971, 42, № 1, 5—8 (нем.; рез. англ., франц.)

Из измерений э. д. с. ячейки $\text{Pb}|\text{PbO}-\text{SiO}_2||\text{ZrO}_2\cdot(\text{CaO})||\text{Pt}, \text{O}_2$ определены общая и мол. энтальпии, энтропия смешения и активности компонентов в системе PbO (I) — SiO_2 (II) при $750-1100^\circ$. Изучены 7 шлаков состава от 1 до 40% I через каждые 10 мол.%. Получена линейная зависимость э. д. с. от т-ры для 7 шлаков. По ф-ле $E = E^\circ - RT/nF \cdot \ln a_{\text{PbO}}$ (где E° — потенциал элемента) рассчитаны значения активности (a_{PbO}) для 800, 900 и 1000° . Б. Доброцветов

X. 1971. 12

$\text{SiO}_2 \cdot n \text{PbO}$

1971.

106136d Thermodynamic analysis of silicate formation reactions in the lead(II) oxide-silica system. Matveev, G. M.; El'kin, G. B. (USSR). *Stekloobrazn. Sist. Novye Stekla Ikh. Osnove* 1971, 25-36 (Russ). From *Ref. Zh., Khim.* 1971, Abstr. No. 22B703. Thermodynamic anal. of silicate formation reactions in the PbO-SiO_2 system was carried out at 298-1800°. The equations of the temp. dependence of heat capacities of the system for various temps. were derived. Equations of the temp. dependence of enthalpies (ΔH_T) and Gibbs free energies

(ΔF_T) for SiO_2 , PbO and Pb silicates are proposed. The ΔH_T and ΔF_T values were calcd. at 100° intervals. Tables of the thermodynamic stability of compds. in the PbO-SiO_2 system were compiled for the component ratios 1:1, 2:1, and 4:1.

ΔG_T
 ΔH_T

C.A. 1972.77. N 16



1971

22 Б703. Термодинамический анализ реакций силикатообразования в системе PbO—SiO_2 . Матвеев Г. М., Элькин Г. Б. В сб. «Стеклообразн. системы и новые стекла на их основе». М., 1971, 25—36

Проведен термодинамич. анализ р-ций силикатообразования в системе PbO—SiO_2 в интервале т-р 298—1800°. С использованием метода Ландия получены ур-ния зависимости теплоемкостей системы от т-ры для различных интервалов т-р. Предложены ур-ния зависимости энтальпий (ΔH_T) и изобарно-изотермич. потенциалов (ΔZ_T) от т-ры для SiO_2 , PbO и силикатов Pb . Вычислены значения ΔH_T и ΔZ_T во всем интервале т-р через каждые 100°. В соответствии с полученными результатами составлен ряд термодинамич. устойчивости соединений в системе PbO—SiO_2 для соотношений исходных компонентов 1:1, 2:1, 4:1. Э. А. Ненарокомов

X. 1971. 22

1972

 Pb_2SiO_4 T_m

✓ 118011b Lead oxide-lead metasilicate-lead sulfate system. Manakov, V. M.; Bukhalova, G. A.; Mal'tsev, V. T. (Rostov. Inzh.-Stroit. Inst., Rostov, USSR). *Zh. Neorg. Khim.* 1972, 17(2), 527-31 (Russ). The solidus diagram is constructed and the compn. and m.ps. are given for 14 invariant points of the system $PbO-PbSiO_3-PbSO_4$. The ternary system has a limited field of glass formation. New information is added to the previously published information on the binary system $PbO-PbSiO_3$: decompn. of Pb_4SiO_3 at 722° and incongruent m.p. of Pb_2SiO_4 at 738° .

C.A. 1972, 76, 20

$PbO \cdot SiO_2$

$2PbO \cdot SiO_2$

$4PbO \cdot SiO_2$

1973

Barin J; et al.
v.I; p.623-625

298 - 1037 (m)

1037 - 1800 (H)

298 - 1016 (m)

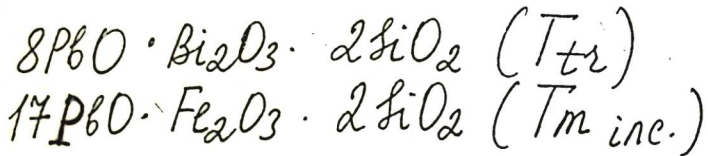
1016 - 1800 (H)

298 - 908

corr. AG 7-I

Bp XIV - 6871

1973



Laureyns G.

Contribution à l'étude physico-chimique des solutions de métaux trivalents dans les silicates de plomb conduct. Thèse doct. chim. struct. Univ. sci. techn. Lille, 1973, 68p (Bp)

1973

 Pb_2SiO_4

89279d Enthalpy of fusion of lead silicate. Rita, R. A.; Bergeron, C. G.; Lukacs, J. M. (Dep. Ceram. Eng., Univ. Illinois, Urbana, Ill.). *J. Amer. Ceram. Soc.* 1973, 56(1), 47-8 (Eng). The enthalpy of fusion ($\Delta H_f = 11.1$ kcal/mole) of Pb_2SiO_4 was detd. from quant. DTA measurements. The enthalpy, entropy, and Gibbs free energy changes calcd. from the glass $\rightarrow$ crystal transition of Pb_2SiO_4 at 25° were $\Delta H = 3.6$ kcal/mole, $\Delta S = 1.8$ cal/degree mole, and $\Delta G = 3.1$ kcal/mole, resp.

$\Delta S; \Delta H;$
 ΔG

C.A. 1973. 78 N 14

Pb_2SiO_4

19 B710. Энтальпия плавления Pb_2SiO_4 . Rita R. A., Bergeron C. G., Lukacs J. M. Enthalpy of fusion of Pb_2SiO_4 . «J. Amer. Ceram. Soc.», 1973, 56, № 1, 47—48 (англ.)

1973

(ΔH_m)

Методом кол-венного ДТА с применением в кач-ве эталона KCl (энтальпия плавления 84,5 кал/г) измерены термодинамич. характеристики плавления Pb_2SiO_4 . Кристаллы Pb_2SiO_4 были выращены на платиновой проволоке при 700° из расплава $2PbO + SiO_2$, содержащего 33,01 мол. % SiO_2 , и идентифицированы рентгенографически. Т-ра фазового перехода жидкость $\rightarrow$ стекло лежит при $400 \pm 3,5^\circ$ и характеризуется эндотермич. эффектом на кривой охлаждения ДТА. По 20 независимым определениям вычислены энтальпия (ΔH), энтропия (ΔS) и свободная энергия (ΔG) кристаллизации аморф. (стеклообразного) Pb_2SiO_4 , равные соотв. 3,6 ккал/моль, 1,8 э. е. и 3,1 ккал/моль при 25° , а также определена

энтальпия плавления Pb_2SiO_4 , составляющая $21,9 \pm 1,8$ кал/г (11,1 ккал/моль). А. В. Салов

х. 1973 № 19

1974

 PbO-SiO_2 (раз. кварца и т.д.) PbO-CaO $\text{PbO-Al}_2\text{O}_3$

90770w Lead monoxide-aluminum oxide, lead monoxide-calcium oxide, and lead monoxide-silicon dioxide phase diagrams. Kuxmann, Ulrich; Fischer, Peter (Inst. Metallhuettenwes. Elektrometall., Tech. Univ. Clausthal, Clausthal-Zellerfeld, Ger.). *Erzmetall* 1974, 27(11), 533-7 (Ger). The liquidus curves for the PbO-CaO , $\text{PbO-Al}_2\text{O}_3$, and PbO-SiO_2 systems were detd. by DTA at 800-1150, 850-1125, and 700-1150°, resp.

+2

C.A. 1975. 82. N14

$PbO-SiO_2$

УД884. Образование соединений и фазовые равновесия в системе $PbO-SiO_2$. Smart R. M., Glasser F. P. Compound formation and phase equilibria in the system $PbO-SiO_2$. «J. Amer. Ceram. Soc.», 1974, 57, № 9, 378—382 (англ.)

Система $PbO-SiO_2$ изучена с помощью рентгеновского и петрографич. методов анализа. Образцы получены сплавлением или спеканием исходных оксидов, сплавление проведено в Pt-тиглях и полученные стекла закристаллизованы изотермич. отжигом при субсолидусных т-рах. В системе установлено существование пяти стабильных фаз и пяти метастабильных: соотв. $4PbO \cdot SiO_2$, Pb_3SiO_5 , $H-PbSiO_4$; аламоцит $(PbSiO_3)$ и $Pb_5Si_8O_{21}$ и метастабильная: фаза P типа тирохлора, L —, M — и $M'-PbSiO_4$, барисилит, $Pb_3Si_2O_7$ ($X_0-Pb_3Si_2O_7$), $PbSiO_3$ — низкот-рная и гексагон. формы. Фаза $4PbO \cdot SiO_2$ стабильна до 725° — т-ры инконгруэнтного плавления. $4PbO \cdot SiO_2$ с образованием PbO . Фаза Pb_2SiO_4 при 640° распадается в тв. фазе на $4PbO \cdot SiO_2$ и Pb_2SiO_4 . Фаза Pb_2SiO_4 существует в стабильной форме H , плавящейся конгруэнтно при 749° и трех метастабильных формах: L , M и M' . Форма L образуется при отжиге стекол при т-ре ниже 430° ; при 430° она переходит в M -форму, к-рая при 620° находится в равновесии с формой M' .

х. 1975
№9

1974

Отжиг любой метастабильной формы при $t > 610^\circ$ приводит к образованию $H\text{—Pb}_2\text{SiO}_4$. Фаза аламозит является стабильной модификацией PbSiO_3 и плавится конгруэнтно при 761° , т. н. «эвкот-рная» форма PbSiO_3 кристаллизуется при t -ре ниже 480° и является метастабильной по отношению к аламозиту во всем интервале t -р. Гексагон. форма PbSiO_3 (метастабильная) образуется при переохлаждении расплава до 650° и последующей кристаллизации. Фаза $\text{Pb}_5\text{Si}_8\text{O}_{21}$ образуется при кристаллизации стекол с 46 мол.% PbO при $600\text{—}700^\circ$, структура $\text{Pb}_5\text{Si}_8\text{O}_{21}$ ромбич. с параметрами решетки a 9,12; b 11,80; c 16,26 Å; верхний предел стабильности фазы $\sim 700^\circ$, при $t\text{-ре} > 700^\circ$ $\text{Pb}_5\text{Si}_8\text{O}_{21}$ распадается на аламозит и высокот-рную форму кварца. Фаза P получена выдержкой стекол состава 20—27,3 мол.% PbO при $350\text{—}480^\circ$ и идентифицирована на базе кубич. элементарной ячейки с a 10,6 Å; при длительных выдержках при 400° фаза P переходит в Pb_3SiO_5 . Барисилит образуется при кристаллизации перегретых расплавов состава $3\text{PbO} \cdot 2\text{SiO}_2$ до $610\text{—}640^\circ$, причем образование его протекает тем легче, чем ниже квалификация исходного PbO . Добавка 0,5 мол.% CaO позволяет получать барисилит из переохлажденных расплавов. Фаза $\text{Pb}_3\text{Si}_2\text{O}_7$, структурно отличающаяся от барисилита, также метастабильна и получена отжигом стекла при t -рах ниже 610° . Приведена скорректированная диаграмма состояния.

Л. В. Шведов

PbO-SiO₂

1974

(раз. кварц.)

- 177517x Compound formation and phase equilibria in the system lead oxide(PbO)-silicon dioxide. Smart, R. M.; Glasser, F. P. (Dep. Chem., Univ. Aberdeen, Aberdeen, Scot.). *J. Am. Ceram. Soc.* 1974, 57(9), 378-82 (Eng). Compd. formation in the system PbO-SiO₂ was studied; the results are contrasted with those previously reported. Fifteen binary phases, 4 of which had not been reported, were prep'd. in the present study. The new phases include Pb₃Si₂O₇, an orthorhombic polymorph of PbSiO₃, Pb₃SiO₅, and a high-SiO₂ phase contg. ~60 mole % SiO₂. It was shown that Pb₃SiO₅ is thermodynamically stable relative to Pb₂SiO₄ and 4PbO.SiO₂ below 640° ± 5°. A revised phase equil. diagram is presented.

C.A. 1974 81w26

50818.6842
Ch, Gl, TC

29291
PbO-SiO₂

1975
3233

Hess Paul C.

(Δ H mix, Δ G mix)

PbO-SiO₂ melts: structure and thermodynamics of mixing.

"Geochim. et cosmochim. acta", 1975, 39, N 5, 671-687.

(англ.) 1435 глук

400 402

0427

ВИНИТИ

Pb_2SiO_4

XIV - 7049

1975

(Tm)

10 Б962. Исследование взаимодействия в квазибинарных системах из ортосиликата свинца и $Pb_2\Theta O_5$ (Θ — элемент подгруппы хрома). Манаков В. М., Семин Е. Г. «Ж. неорганической химии», 1975, 20, № 12, 3390—3391

Термическим методом исследованы три двойных системы $Pb_2SiO_4-Pb_2\Theta O_5$, где $\Theta = Cr, Mo, W$. Т. пл. исходных компонентов Pb_2SiO_4 738°, Pb_2CrO_5 920°, Pb_2MoO_5 950° и Pb_2WO_5 904°. Во всех системах образуются эвтектики с т. пл. 636, 666 и 690° и составом $Pb_2\Theta O_5$ 20,16 и 36 вес.% для $\Theta = Cr, Mo$ и W соответственно. Л. Г. Титов

(+3)



X1976 N10

Pb_2SiO_4

1976

Götz J., Hoeßel D.
et al.,

(T₁₂) Polymerization Effects
During the Crystallization
PDX, Ld B 1067 or Silicate
Classes

Расплавы Pb-SiO₂.

1976

Pb -
-соединению
термо-
динамика

Д 14 Б892. Термодинамика силикатофторидных рас-
плавов свинца. Grau A. E., Caley W. F., Mass-
on C. R. Thermodynamics of lead silico-fluoride melts.
«Can. Met. Quart.», 1976, 15, № 4, 207—273 (англ.;
рез. франц.)

Методом э. д. с. с тв. O²⁻-ионным электролитом
(ZrO₂+CaO) определены активности PbO в расплавах
PbO—PbF₂ (до 30 мол.% PbF₂) и PbO—PbF₂—SiO₂
(до 20 мол.% PbF₂). Результаты для бинарной систе-
мы согласуются с лит. данными. Электронномикроско-
пич. анализ использованных в опытах электролитов по-
казал заметное взаимодействие расплавленного шлака
с электролитом, особенно для составов с содержанием
PbF₂ ≥ 10 мол.%. Это требует введения ограничений
по т-ре и продолжительности опытов. В расплавах с
X_{SiO} ≥ 0,2 активность PbO растет с ростом содержа-
ния PbF₂, а при X_{SiO} < 0,2 — зависимость обратная.
Это объяснено влиянием F⁻ и освобождающихся O²⁻-
ионов на деполимеризацию силикат-ионов. По резюме

Х: 1978, N14

Pb_4SiO_6

1977

⑦ 7 Б278. Новые окислы-антиферроэлектрики: получение и монокристалльные исследования. Busch A. A., Ivanov S. A., Titov A. V., Rannev N. V., Shchedrin B. M. New antiferroelectric oxides: growth and studies of single crystals. В сб. «Четвертая Международ. конф. по сегнетоэлектричеству МКС-4. Ленинград, 1977 г. Тезисы.» Л., «Наука», 1977, 120 (англ.)

Методом спонтанной кристаллизации из расплава получены и рентгенографически и термически исследованы монокристаллы Pb_4SiO_6 (I) (ф. гр. $P2/m$, т-ра фазового перехода 155°), $[Pb_4GeO_6]$ (II) ($P2/m$, 340°), $[Pb_3GeO_5]$ (III) ($P2_1$, 360°), $[Pb_5Ge_3O_{11}]$ (IV) ($P3$, 177°), $PbMn_6O_{13}$ (V) ($P6/mmm$, -35°), Pb_3SbO_{5+x} (VI) ($C2/m$, 300°), Pb_2CrO_5 (VII) ($C2/m$, 180°). Соединения I, II, III, VI и VII обнаружили антиферроэлектрич. св-ва. Выполнено рентгеноструктурное исследование III. Атомы Pb находятся в октаэдрах, а Ge — в слегка искаженных тетраэдрах.

Ю. А. Малиновский

(1+2)



43

2.11.77, 1978

2PbO·SiO₂

1944

22 Б1067. Эффекты полимеризации при кристаллизации силикатных стекол. Götz J., Hoeßel D., Wicker W. Polymerization effects during the crystallization of silicate glasses. «Reaktiv. Solids. Proc. 8th—Int. Symp., Göteborg, 1976». New York—London, 1977, 525—527 (англ.)

Тт

Исследованы полимерные группировки в свинцово-силикатных стеклах, образующиеся при их кристаллизации, с использованием трех независимых хим. методов. Установлено, что 2PbO·SiO₂ кристаллизуется в 4 полиморф. модификациях. При быстром охлаждении расплава образуется стеклообразный силикат. Термообработка этого стекла при $t_{\text{ре}} \leq 380^\circ$ приводит к образованию низкот-рной модификации $T\text{-Pb}_2\text{SiO}_4$, к-рая при $t_{\text{ре}} 430^\circ$ переходит в 1-ю среднет-рную модификацию $M_1\text{-Pb}_2\text{SiO}_4$, для дальнейшем нагреве до 620° — во 2-ю среднет-рную модификацию $M_2\text{-Pb}_2\text{SiO}_4$ и, наконец, при $t_{\text{ре}} 720^\circ$ — в стабильную H -модификацию. Образование метастабильных T -, M_1 - и M_2 -фаз и стабильной H -фазы связано с полимеризацией анионов

х. 1948, №22

силиката. Стеклообразный $2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$ характеризуется полным набором самых различных силикатных единиц без преобладания какой-либо одной из них. Тепловые колебания при термообработке стекла вызывают фрагментацию наиболее крупных силикатных группировок и образование димерных единиц $[\text{Si}_2\text{O}_7]^{6-}$. Последние полимеризуются в четырехмерные циклы $[\text{Si}_4\text{O}_{12}]^{8-}$ при переходе T -фазы в M -фазу. Вторая среднет-рная модификация M_2 является промежут. между M_1 и стабильной фазой H , к-рая содержит преимущественно высокомолек. полисиликатные цепи $[\text{SiO}_3]^{2-}$. Полученные данные подтверждают представление о том, что склонность в-в к стеклообразованию связана с присутствием структурных группировок различного размера и формы, что препятствует формированию трехмерной крист. решетки. А. Е. Вольян

ght
stall

Pb_4SiO_6
 Pb_2SiO_4

*4-18845

1977

$PbSiO_3$

87: 29942r Thermochemistry of the lead monoxide-silicon dioxide system. Koether, W.; Mueller, Franz (Inst. Gesteins-shuettenkd., Tech. Hochsch. Aachen, Aachen, Ger.). *Z. Anorg. Allg. Chem.* 1977, 429, 91-8 (Ger). The enthalpies of formation ΔH°_f of Pb_4SiO_6 , Pb_2SiO_4 , and $PbSiO_3$ were detd. by oxide melt soln. calorimetry in 2 $PbO.B_2O_3$ melts at 967 ± 2 K: $\Delta H^\circ_f(Pb_4SiO_6, 967 \text{ K}) = -3.08 \text{ kcal.mol}^{-1}$, $\Delta H^\circ_f(Pb_2SiO_4, 967 \text{ K}) = -4.26 \text{ kcal.mol}^{-1}$ and $\Delta H^\circ_f(PbSiO_3, 967 \text{ K}) = -4.51 \text{ kcal.mol}^{-1}$ referred to PbO (rhomb.) and SiO_2 (β -quartz). All the published thermodyn. data for the $PbO-SiO_2$ system were collected and the thermodyn. properties crit. assessed; a complete set of consistent data was obtained both for the solid and liq. state.

(ΔH_f)

C. A. 1977. 87 n 4

1888-714-8881
B9-112-8881

Pb_2SiO_4
 $PbSiO_3$
 Pb_4SiO_6

(ΔH_f)

19 B974. К термохимии системы $PbO-SiO_2$. K ö -
ther W., Müller Franz. Zur Thermochemie des Sys-
tems $PbO-SiO_2$. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1977, 429,
№ 2, 91—98 (нем.; рез. англ.)

В высокот-рном калориметре Кальве определены ΔH
(раств.) при $967 \pm 2^\circ K$ в расплаве $2PbO \cdot B_2O_3$ PbO
(ромб.) (I), $\beta-SiO_2$ (кварц) (II), Pb_4SiO_6 (III), Pb_2SiO_4
(IV) и $PbSiO_3$ (V). Силикаты синтезированы сплавлени-
ем окислов при $1000^\circ K$. Отсутствие методич. ошибок
подтверждается определением ΔH (раств.) I и II, к-рые
хорошо известны из лит. данных. Из опытных данных
вычислены ΔH (обр., $967^\circ K$, ккал/моль) из I и II, сос-
тавившие для III $-3,08 \pm 0,28$; IV $-4,26 \pm 0,11$ и V
 $-4,51 \pm 0,12$. С использованием лит. данных вычислены
 ΔH (обр., $298^\circ K$, ккал/моль) III $-3,17$; IV $-4,26$ и V
 $-4,3$, а также ΔS (обр., $298^\circ K$, э. е.) 5,7; 3,5 и 1,0,
соотв. Показано хорошее согласие мольной энтропии
смешения расплавов $PbO-SiO_2$ с ранее опубликован-
ными данными. Библ. 30.

Л. Резницкий

Х. 1477 и 19

ВР-ХIV-8887

1977

Хе-1881-57

$PbSiO_3$

ВР-ХIV-924621974

Pb_2SiO_4

1 Б693. Свободные энергии образования стеклообразных силикатов свинца при повышенных температурах. Матвеев Г. М., Журавлев А. К. «Физ. и химия стекла», 1977, 3, № 4, 353—355

(40f)

Из измерений э. д. с. гальванич. элементов $(-), Pt, O_2|PbO|PbF_2|SiO_2$ (стекло) $+ PbSiO_3$ или Pb_2SiO_4 (стекло) $|O_2, Pt(+)$ определены энергии Гиббса процессов $PbO + SiO_2$ (стекло) $= PbSiO_3$ (стекло) (1) и $2PbO + SiO_2$ (стекло) $= Pb_2SiO_4$ (стекло) (2). Измерения проводились в интервале 620—660° К. Т-рные зависимости энергий Гиббса процессов (1—2) представлены уравнениями ΔG_1° (кал/моль) $= (-3454 \pm 304) - (4,33 \pm 0,48) T$ и ΔG_2° (кал/моль) $= (-2297 \pm 756) - (6,26 \pm 1,18) T$. Аналогичные измерения для крист. $PbSiO_3$ дали зависимость ΔG° (кал/моль) $= (-4063 \pm 184) - (1,69 \pm 0,29) T$.

П. М. Чукуров

Х. 1978 №1

$PbO - SiO_2$
 $BiO_3 - SiO_2$

1974

87: 207337g Study of phase transformations in lead monoxide-silicon dioxide and bismuth trioxide-silicon dioxide systems. Mittova, I. Ya.; Foertsch, P. (USSR). *Poluprovodn.*

Materialy i Ikh Primenenie. 1977, 126-31 (Russ). From Ref. Zh., Fiz., E 1977, Abstr. No. 9E1800. Title only translated.

раз.
гварп.

C. A. 1974, 84 1126

$PbO-SiO_2$

1977

$Bi_2O_3-SiO_2$

88: 12645u Study of phase transformations in lead oxide-silicon dioxide ($PbO-SiO_2$) and bismuth oxide-silicon dioxide ($Bi_2O_3-SiO_2$) systems. Mittova, I. Ya.; Fertsch, P. (USSR). *Poluprovodn. Materialy i Ikh Primenenie*. 1977, 126-31 (Russ). From *Ref. Zh., Khim.* 1977, Abstr. No. 19B1051. Title only translated.

(Tr)

(+1) B

C.A., 1978, 82, NR

Pb_4SiO_6

Pb_4GeO_6

Pb_3GeO_5

T+x

л. 1979, № 13

1979

13 Б487. Новые антиферроэлектрические окислы: выращивание и исследование монокристаллов. Busch A. A., Ivanov S. A., Titov A. V., Rannev N. V., Shchedrin B. M., Venevtsev Yu. N. New antiferroelectric oxides: growth and studies of single crystals. «Ferroelectrics», 1978, 21, № 1—4, 427—428 (англ.)

Дан краткий обзор результатов работ авторов, полученных при исследовании Pb-содержащих соединений, со ссылками на оригинальные исследования. В качестве первого обнаруженного авторами антиферроэлектрика (АФЭ) указан Pb_4SiO_6 (монокл. структура, подъячейка с $B' = b/4$). Германат Pb_4GeO_6 , АФЭ, изоструктурен силикату Pb_4SiO_6 , на кривой ДТА обнаружен обратимый фазовый переход при 340° , на кривой т-рой зависимости диэлектрич. проницаемости обнаружен резкий максимум, отмечено отсутствие петли гистерезиса (вплоть до 15 кв/см). В германате Pb_3GeO_5 выявлен фазовый переход при 360° (проявляется на кривых т-рых зависимостей параметров решетки, интенсивности генерации второй гармоники, ϵ). Показано, что Pb_3GeO_5 — АФЭ с т-рой Кюри 360° . Для германата (Pb.

$\text{Ba}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$ найден новый фазовый переход при -35° .
 Соединение $\text{Pb}_3\text{Mn}_6\text{O}_{13}$ характеризуется слабыми ферромагнитными и антиферромагнитными св-вами при т-рах ниже -204° . Т-ра фазового перехода в антиферромагнитную фазу -33° . Высказано предположение, что кристалл $\text{Pb}_6\text{Sb}_2\text{O}_{11}$ АФЭ с т-рой Кюри 300° . Симметрия кристаллов $\text{Pb}_6\text{Sb}_2\text{O}_{11}$ псевдотетрагон. ($a' = a$,

$c' = c$, $b' = 2b + a$, $a' 12, 56$, $b' 12, 74$, $c' 7, 46$, $\gamma' 90, 7^\circ$.
 Высказано предположение, что при фазовом переходе симметрия элементарной ячейки изменяется от монокл. к тетраг. и такой переход может быть отнесен к ферроэластич. переходам. В соединении Pb_2CrO_5 обнаружен фазовый переход при 180° , предполагается, что этот переход носит АФЭ характер.

Л. Н. Демьянец



$PbO - SiO_2 - GeO_2$
=

1980

разовая
гвард.

93: 246411v DTA investigations in the system lead monoxide-silicon dioxide-germanium dioxide. Breuer, K. H.; Eysel, W. (Mineral. - Petrogr. Inst., Univ. Heidelberg, Heidelberg, Fed. Rep. Ger.). *Therm. Anal., [Proc. Int. Conf. Therm. Anal.]*, 6th 1980, 2, 263-8 (Eng). Edited by Hemminger, W. Birkhaeuser: Basel, Switz. In the PbO rich part of the system $PbO - SiO_2 - GeO_2$ the equil. phase diagram of the section $Pb_3SiO_5 - Pb_3GeO_5$ was found to be partially binary and partially ternary, with extended solid solns. of all phases obsd. Over a wide compn. range glasses can be quenched, which show rather complicated devitrification effects. All the various cryst. phases obtained during DTA $\leq 600^\circ$ turned out to be metastable.

C.A. 1980, 93 n26

Pb-Si

1981

ΔH_{mix} ;

/96: 12244c Determination of mixing enthalpies in the palladium-silicon system at 1600 K. Arpshofen, Ingo; Pool, Monte J.; Gerling, Ulrich; Sommer, Ferdinand; Schultheiss, Emil; Predel, Bruno (Inst. Werkstoffwiss., Max-Planck-Inst. Metallforsch., Stuttgart, Fed. Rep. Ger.). *Z. Metallkd.* 1981, 72(11), 776-81 (Ger). The heats of mixing in the Pd-Si system were detd. at 1600 K by using a SETARAM high temp. calorimeter. The exptl. results show strongly neg. ΔH values over the whole concn. range with a max. amounting to -72.2 kJ/g-atom at the concn. of the highest melting intermetallic compd. in this system, namely, Pd_2Si . The concn. dependence was analyzed in terms of the occurrence of assocns. having the stoichiometric compn. Pd_2Si . The results are discussed in connection with the glass formation ability of the Pd-Si alloy melts.

C.A. 1982, 96, N2.

$Pb_8O_4Si_4O_{12}$

кристалл.
структ.

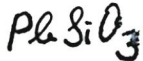
7C 1981 N18

18 Б465. Структура «ортосиликата» свинца, $2PbO \cdot SiO_2$. Dent Glasser L. S., Howie R. A., Smart R. M. The structure of lead 'Orthosilicate', $2PbO \cdot SiO_2$. «Acta crystallogr.», 1981, B37, № 2, 303—306 (англ.)

1981

Изучена крист. структура $M'-2 PbO \cdot SiO_2$, полученного медленным охлаждением расплава, содержащего 63 мол.% PbO от 1022 до 1012 К с последующим выдерживанием в течение 24 час. Кристаллы монокл., a 19,43, b 7,64, c 12,24 Å, β 99,33°, $Z=16$, ρ (выч.) 7,44, ρ (изм.) 7,62, ф. гр. A2. Уточнение выполнено по 571 отражениям (дифрактометр) до $R=0,086$. В структуре присутствуют четырехчленные циклы Si_4O_{12} , построенные из тетраэдров SiO_4 ($Si-O$ 1,64—1,69 Å), изолированные ионы O^{II} , связанные с $Pb(2+)$. Координац. полиэдр атомов Pb — октаэдр из атомов O , у к-рого отсутствует 1 вершина ($Pb-O$ 2,15—2,66 Å) или искаженная пирамида, у к-рой 1 вершина также вакантна ($Pb-O$ 2,09—2,69 Å). Такая координация обусловлена стереохимически активной неподеленной парой электронов у атомов Pb . Строение фазы может быть отражено ф-лой $Pb_8O_4Si_4O_{12}$ и т. о. она является не ортосиликатом, а основным метасиликатом. Структура характеризуется разупорядочением в расположении слоев из групп Si_4O_{12} . М. Б. Ванфоломеев

Тепловое расширение



(Стекла)

1981

9 E320. Тепловое расширение свинцовосиликатных стекол. Thermal expansion of lead silicate glasses. Greenough R. D., Dentschuk P., Palmer S. B. «J. Mater. Sci.», 1981, 16, № 3, 599—603 (англ.)

В интервале t -р 77—273 К изучено тепловое расширение двух свинцовосиликатных стекол, содержащих 21 и 38,5 мол.% PbO . Температурная зависимость коэф. теплового расширения аналогична зависимости для натриевосиликатных стекол, однако введение 21 мол.% PbO в SiO_2 эквивалентно в смысле теплового расширения введению в SiO_2 только ~10 мол.% Na_2O . В связи с этим обсуждена структурная роль катионов Pb^{2+} и Na^+ в силикатных стеклах. Предполагается, что одна часть ионов Pb выполняет ф-цию стеклообразователя и входит в сетку стекла наравне с ионами Si^{4+} , а другая модифицирует сетку стекла по аналогии с ионами Na^+ .

В. Н. Сигаев

ф. 1981 № 9

$Pb_{11}Si_3O_{17}$

1981

18 Б963. Фазовые соотношения в системе $PbO-PbSiO_3$. Hirota Kazushi, Hasegawa Yasutoshi T. Phase relations in the system $PbO-PbSiO_3$. «Bull. Chem. Soc. Jap.», 1981, 54, № 3, 754—756 (англ.)

Тм

С помощью дифрактометрии, электронного микрозонда и микроскопии изучены фазовые соотношения в системе PbO (I)— $PbSiO_3$. Образцы готовили прокаливанием смеси I и SiO_2 в соотнош. кол-вах. Представлена фазовая диаграмма системы. Установлено образование двух новых фаз: Pb_5SiO_7 (II) и $Pb_{11}Si_3O_{17}$ (III). II устойчива только между 733 ± 1 и $702 \pm 2^\circ C$. II разлагается медленно на I и III при т-рах ниже $702^\circ C$. III плавится конгруэнтно при $728 \pm 1^\circ C$. Не подтверждены лит. данные об образовании фазы Pb_4SiO_6 .

Л. Г. Титов

X 1981 N18

1981

PbO - PbSiO₃
 quartz.

Pb₅SiO₇

Pb₁₁Si₃O₁₇

(Tm)

94: 181574z Phase relations in the system lead oxide-lead silicate (PbO-PbSiO₃). Hirota, Kazushi; Hasegawa, Yasutoshi T. (Natl. Inst. Res. Inorg. Mater., Ibaraki, Japan 305). *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 1981, 54(3), 754-6 (Eng). Phase relations in the system PbO-PbSiO₃ were detd. at temps. above 650°. Two new lead silicate phases, Pb₅SiO₇ and Pb₁₁Si₃O₁₇ were found to be stable. The former melts incongruently at $733 \pm 1^\circ$ to solid PbO plus liq., and decomps. below $702 \pm 1^\circ$. The latter melts congruently at $728 \pm 1^\circ$. The compd. Pb₄SiO₆, which was accepted as stable, could not be confirmed.

C.A. 1981, 94, N22

$PbSiF_6$

1982

Badushkerna M. I.,
Babushkin V. I.

$\Delta x H$; Deposited Dec. 1982,
VINITI 1668-82, 7 pp.

(cr. K_2SiF_6 ; I)

$PbSiF_6 \cdot 4H_2O$

1982

6 Б472. Кристаллическая структура тетрагидрата фторсиликата свинца. Crystal structure of: fluosilicate tetrahydrate of lead. Charpin P., Lance M., Vigner D., Soulié E. «J. Fluor. Chem.», 1982, 21, № 1, 41 (англ.)

Кристал-
структура

Рентгенографически изучены кристаллы $PbSiF_6 \cdot 4H_2O$. Параметры монокл. решетки: a 7,839, b 7,998, c 12,650 Å, β 91,54°, ρ (выч.) 3,530, Z 4, ф. гр. $P2_1/c$. Атомы Pb находятся в 10-кратном окружении из атомов F и молекул H_2O (квадратная антипризма с 2 дополнительными атомами).

С. В. Соболева

Х. 1983, 19, № 6

PbO-SiO₂

1982

' 96: 149981k Calculation of the phase diagram of the lead monoxide-silicon dioxide system. Danilenko, V. M.; Andreeva, T. V.; Goryachev, Yu. M. (Inst. Probl. Materialoved., Kiev, USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater.* 1982, 18(3), 520-2 (Russ). The liquidus curves (PbO-melt, SiO₂-melt) can be used to calc. interaction parameters in the melt. A sub-regular soln. model was used to est. thermodyn. properties. Heats of mixing fall in the range from -220 to -104.7 kJ/mol.

ΔH_{mix} ;

C. A. 1982, 96, N 18

$Pb_{11}Si_3O_{17}$

1982

19 B350. Кристаллическая структура силиката свинца $Pb_{11}Si_3O_{17}$. Kato Katsuo. Die Kristallstruktur des Bleisilicats $Pb_{11}Si_3O_{17}$. «Acta crystallogr.», 1982, B38, № 1, 57—62 (нем.; рез. англ.)

Проведено рентгенографич. определение структуры (МНК, анизотропное приближение, R 0,087 для 6903 отражений) кристаллов $Pb_{11}Si_3O_{17}$ (I). Параметры трикл. решетки: a 22,502, b 12,982, c 7,313 Å, α 92,52, β 99,17, γ 100,29°, ρ (выч.) 8,46, Z 4, ф. гр. $P\bar{1}$. Тетраэдры SiO_4 в структуре находятся как в изолированном виде, так и в виде диортогрупп Si_2O_7 (Si—O, 1,48—1,77 Å). Структурная ф-ла соединения может быть представлена как $Pb_{11}[SiO_4][Si_2O_7]O_6$. Тетраэдры SiO_4 и группы Si_2O_7 располагаются слоями, параллельными плоскости (001) и соединены между собой атомами Pb, имеющими в ближайшем окружении 3—5 атомов O (Pb—O, 2,05—2,99 Å). В том же структурном типе, что и I, кристаллизуется соединение

Кристал.
структура

X. 1982, 19, N 19.

$\text{Pb}_{11}\text{Ge}_3\text{O}_{17}$ (a 22,258 Å, b 19,900, c 7,366, α 97,56, β 95,12, γ 92,32°).
С. В. Соболева



Pb_4SiO_6
 Pb_2SiO_4
 $PbSiO_3$

[Dm-21945]

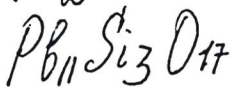
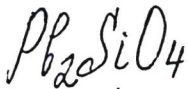
1984

Björkman B., Eriksson G.,
Rosen E.,

Act. Trans., 1984, 15B,
N3, 511-516.

AGf;

1984



Tr;

2.Б3078. Синтез и исследование фаз системы $\text{PbO}-\text{SiO}_2$: Фирсов А. В., Буш А. А., Веневцев Ю. Н. «Ж. неорган. химии», 1984, 29, № 9, 2373—2379

В условиях медленного охлаждения расплавов получены монокристаллы $\text{Pb}_3\text{Si}_2\text{O}_7$, двух полиморфных форм Pb_2SiO_4 , $\text{Pb}_{11}\text{Si}_3\text{O}_{17}$ и $\text{Pb}_{11}(\text{Si}_{1-y}\text{Ge}_y)_3\text{O}_{17}$ $0 \leq y \leq 1$. Методом твердофазного синтеза получена также керамика двух полиморфных форм фазы $\text{Pb}_{11}\text{Si}_3\text{O}_{17}$. Проведены рентгенографич., ИК-спектроскопич. и диэлектрич. исследования. На т-рых зависимостях диэлектрич. проницаемости полиморфных форм $\text{Pb}_{11}\text{Si}_3\text{O}_{17}$ при 430 и 510, 640 К соотв. обнаружены аномалии, к-рые связываются с обратимыми фазовыми переходами. Проведено сопоставление фазовых диаграмм систем $\text{PbO}-\text{SiO}_2$ и $\text{PbO}-\text{GeO}_2$, а также фаз, образующихся в этих системах.

Резюме

(H) X



X. 1985, 19, №2

$PbSiO_3$
 $Pb_3Si_2O_7$

1985

1 10 Б3120. Химическая формула фазы X в системе $PbO-SiO_2$. Chemical formula of phase X in the system $PbO-SiO_2$. Yamaguchi O., Sugiura K., Tunekawa T., Shimizu K. «Mater. Lett.», 1985, 3, № 11, 429—431 (англ.)

С помощью ДТА, рентгенографии и ИК-спектроскопии изучены фазовые соотношения в системе $PbO-SiO_2$. Образцы получены гидролизом смеси алкоксидов свинца и кремния с последующей сушкой при $80^\circ C$ при пониженном давл. Установлено, что при нагревании образуются: в интервале $25-410^\circ C$ — аморф. фаза и гексагон. Pb_2-SiO_4 (I), при $410-600^\circ C$ — фаза X, гексагон. I, при $600-640^\circ C$ — фаза X, $PbSiO_3$ (II), H—I и гексагон. I, при $640-700^\circ C$ — II и H—I. Показано, что хим. состав фазы X соответствует $Pb_3Si_2O_7$. Л. Г. Титов

X. 1986, 19, N10


$$T_z, T_m;$$

Х. 1986, 19, №2

1985

2 БЗ197. Образование и превращения Pb_2SiO_4 .
Formation and transformation of Pb_2SiO_4 . Yamaguchi O., Oka H., Shimizu K. «Polyhedron», 1985, 4, № 4, 591—593 (англ.)

Путем одновременного гидролиза $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ и $\text{Pb}(\text{OC}_5\text{H}_{11})_2$ с последующей промывкой и сушкой при 80°C и уменьшенном давл. получена новая крист. модификация Pb_2SiO_4 , обладающая гексагон. сингонией a 9,928, c 7,184 Å и содержащая в своей структуре группы $[\text{SiO}_4]^{4-}$ и $[\text{Si}_2\text{O}_7]^{6-}$. Приведены ИК-спектры и межплоскостные расстояния новой фазы. Методами ДТА, ИК-спектроскопии и высокотемпературного РФА показано, что новая фаза при $570\text{—}625^\circ\text{C}$ переходит в H -фазу, плавящуюся при $720\text{—}760^\circ\text{C}$. В цикле охлаждения образовавшаяся из расплава H -фаза частично переходит при $490\text{—}530^\circ\text{C}$ в M -фазу. Чистая H -фаза может быть получена путем закалки от т-р $625\text{—}720^\circ\text{C}$. Не обнаружено появления L -фазы. Для новой модификации предложена кристалло-хим. ф-ла $\text{Pb}_6\text{O}(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)$.
Г. Л. Апарников

$PbO-SiO_2$ 1987

Моваров В. К.,
Байкулова Л. В.

Мез. гок. У Всес. Компр. по
физ. химии и электрохимии

ΔH_{mix}

ион. расплавов. и тверд.
электролитов, Свердловск,
20-22 Окт., 1987. Т. Т. Сверг-
ловск 1987, 162-163.

(сер. $Al_2O_3-SiO_2$; I)

$PbO \cdot SiO_2$ Элькин Т. Ю.

1991

Неорган. матер. 1991.

ΔH_f 27, № 8. с. 1773-1774.

(см. ● $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$; I)

PBO-LiO₂ [Om. 35 401]

1991

Li F., Susa M., Naga-
Gr ta K.,

Hu xon Kun g zo ky Pakkaiu.
J. Jap. Inst. Metals. 1991,

55, N₂, 194-203
Temperature and Composition

Dependences of Thermal Conductivity, Thermal Diffusivity and Specific Heat of the $\text{PbO-Li}_2\text{O}$ Glass System.

Pb Bi 12020

1993

Mazumdar S.,

cmprkps Indian J. Phys. A. -
1993, 67, N1, C. 45-52.

P. 21. X. N 21, 1994, 21 52056

Pb-Si-Te

1994

122: 143924c Physicochemical analysis of the system Pb-Si-Te.
Odin, I. N. (Mosk. Gos. Univ. im. Lomonosova, Moscow, Russia).
Zh. Neorg. Khim. 1994, 39(10), 1730-3 (Russ). T-x phase
diagrams of a no. of sections of the system Pb-Si-Te and liquidus
surface of the system are constructed.

физ. - хим.
РХАИИ

C.A. 1995, 122, N 12

1995

F: PbSi2O5

P: 1

1B259. Диселенит свинца. Lead diselenite / Koskenlinna M., Valkonen J. // Acta crystallogr. C. - 1995. - 51, N 1. - С. 1-3. - Англ. Желтоватые призматические кристаллы $\text{PbSe}[2]\text{O}[5]$ (I) синтезированы осаждением аморфного $\text{PbSeO}[3]$ из водного раствора $\text{Pb}(\text{NO}[3])[2]$ и селеновой кислоты при 330-373K в течение нескольких дней. Проведен РСТА (295K, 'лямбда'Мо, 1165 отражений, R 0,034). Параметры монокл. решетки: a 4,515, b 9,503, c 11,618 Å, 'бета' 90,33°, V 498,5 Å³, Z4, 'rho' (выч.) 5,93, ф. гр. P2[1]/n. Каждый ион $\text{Se}[2]\text{O}[5]$ координирован 5 атомами Pb, а каждый атом Pb окружен 5 группами. Атомы O образуют вокруг атомов Pb октаэдр (Pb - O 2,483-2,884 Å). Другие атомы O находятся на расстоянии 3,100 Å и выше. Проведено сравнение структуры I и других соединений. еподеленная пара электронов направлена в сторону одного атома O. Длина связей Se - O 1,655-1,689Å..
Кристаллическая структура.

X. 1996, N 1

1999

F: PbO-SiO₂

P: 1

132:16093 Phase equilibria in the PbO-SiO₂ system.

Pashkeev, I. Yu.; Vlasov, V. N. Kafedra
Fiz. Khim., Yuzhno-Ural. Gos. Univ. Chelyabinsk,
Russia Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Tsvetn.
Metall., (4), 3-6 (Russian) 1999 High-temp. phase
equil. in the title system were studied in the concn.
region from 60 to 75 mol.% of SiO₂. The therm
properties of the molten and solid phases were examd. A
high-temp. phase diagram was constructed for the SiO₂
concn. region from 0 to 100 mol.%.

C.A. 2000, 132