

Si - C - O

Si-O-C

1966

Thermodynamic study of the Si-O-C system at high temperatures. I. V. Ryabchikov. *Izv. Akad. Nauk SSSR, Metally* 1966(2), 14-19(Russ). A theoretical study of the stability regions of the system Si-O-C is reported. SiO₂, C, SiC, and Si are regarded as condensed phases and CO and SiO as gas phase. The phase diagram and chem. equil. of the Si-O-C system are given for 0.1, 1.0, and 10.0 atm. pressure. 22 references.
A. Spassov

C. A. 1966. 65. 7
9825d

Si-C-O

XIV - 1492

1969

95475m Ternary phase diagrams for the silicon-carbon-oxygen system. Ghosh, A.; St. Pierre, G. R. (Indian Inst. Technol., Kanpur, India). *Trans. AIME* 1969, 245(9), 2106-8 (Eng). An alternative and simpler method is given for derivation of the phase diagram. The method consists of considering the reaction of the gaseous phase with the 4 condensed phases individually. A ternary diagram at 1700°K. and 1 atm. is given. This is in substantial agreement with earlier results. Calcns. were also made for 2500°K. and 5 atm. and again the results were similar to the results of W. A. Krivsky and R. Schuhmann (1961). There is some disagreement at 2500°K. and 0.01 atm.

Nat L. Shepard

(copy. group.)

C.A. 1969. 71. 20

Si-O-C (cermet)

1975

m.g. eb. 69

84: 9600n Thermodynamic characteristics of reactions in the silicon-oxygen-carbon system. Laptev, D. M.; Vasil'ev, V. V.; Mizin, V. G.; Serov, G. V.; Khrushchev, M. S. (Sib. Metall. Inst., Novokuznetsk, USSR). *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Chern. Metall.* 1975, (8), 170-7 (Russ). Tabulated values are given for refined values of the thermodynamic characteristics for reactions in the Si-O-C system along with exptl. literature data. Good agreement was found.

C.A 1976 84 N2

Si-O-C

1976

Codwell D. M.

High Temp. Sci., 1976,

8, N4, 309-16.

A thermodynamic analysis of the
reduction of silicon oxides using
a plasma.

C. H. 1977, 26, N26, 1960226

$\text{SiO}_2 + \text{SiC}$

1976

85: 10917y Thermodynamic characteristics of reactions in the silicon-oxygen-carbon system. 2nd Communication. Laptev, D. M.; Vasil'ev, V. V.; Mizin, V. G.; Serov, G. V.; Khrushchev, M. S. (Sib. Metall. Inst., Novokuznetsk, USSR). *Izv. Vyssh. Uchebn. Zavcd., Chern. Metall.* 1976, (2), 22-6 (Russ). Std. enthalpy, entropy, and free energy changes and equil. const. are tabulated for the reactions $\text{SiO}_2 + \text{SiC} = \text{C} + 2\text{SiO}$; $\text{SiO}_2 + \text{SiC} = \text{Si} + \text{CO} + \text{SiO}$; $\text{SiO}_2 + 2\text{SiC} = 3\text{Si} + 2\text{CO}$; and $\text{SiO}_2 + 0.5 \text{SiC} = 1.5 \text{SiO} + 0.5 \text{CO}$.

(M. G. Kover)

C.A. 1976 85 N2

Si-O-C

1976

88: 198618r Phase equilibrium diagram of the silicon-oxygen-carbon system. Tolstoguzov, N. V. (USSR). *Proiz-vo Ferrosplavov*. 1976, (3), 7-23 (Russ). From *Ref. Zh., Metall.* 1977, Abstr. No. 12A86. Title only translated.

graph.
graph.

C.A., 1978, 88, N26

Si-O-C

1980

16 Б880. Влияние железа на термодинамику реакций в системе Si—O—C. Лаптев Д. М., Васильев В. В., Мизин В. Г., Серов Г. В., Хрущев М. С. «Изв. вузов. Черн. металлургия», 1980, № 4, 24—27

Расчетным путем в приближении теории регулярных р-ров установлена зависимость термодинамич. характеристик ($\lg P_{\text{CO}}$, $\lg P_{\text{SiO}}$, $\lg P_{\text{CO}}/\lg P_{\text{SiO}}$, $\lg P$) шести реакций в системе Si—O—C от молярной доли кремния в расплавах Fe—Si—C_{нас} при т-рах 1600, 1700 и 1800°С. Влияние т-ры на равновесие р-ций в системе Si—O—C значительно меньше влияния железа. По расчетным термодинамич. характеристикам р-ций с привлечением ранее опубликованных данных определены стандартные т-ры начала р-ции в зависимости от молярной доли кремния в расплаве Fe—Si—C_{нас}. По ним

установлена термодинамич. последовательность р-ций в системе Si—O—C в присутствии железа. Автореферат

термод.
р-ция

№ 1980 N16

SICO Gaspar Peter P. 1981

(copy) React. Inter med.
Vol. 2 New York e.a.
1981, 335-385

$\text{SiO}_2 - \text{C}$
система

1982

№ 7 Б998. Фазовое равновесие системы $\text{SiO}_2 - \text{C}$.
Бердников В. И., Мизин В. Г., Картеле-
ва М. И. «Изв. вузов. Чер. металлургия», 1982, № 12,
31—34

Проведен термодинамич. анализ системы $\text{SiO}_2 - \text{C}$,
являющийся частным случаем более общей системы
 $\text{Si} - \text{O} - \text{C}$. Рассчитывали гетерогенное равновесие систе-
мы, состоящей из 32 компонентов (Si , Si^+ , Si_2 , Si_3 ,
 SiO , SiO_2 , SiC , SiC_2 , Si_2C , O , O^+ , O^- , O_2^+ , O_2^- , O_3 ,
 C , C^+ , C^- , C_2 , C_2^+ , C_2^- , C_3 , C_4 , C_5 , CO , CO^+ , CO_2 ,
 CO_2^+ , C_2O , C_3O_2 , e — электрон). На основании получен-
ных данных построена диаграмма состояния фаз систе-
мы $\text{SiO}_2 - \text{C}$. Т. И. Т.

Фазовое
равновесие

И. 1983, 19, № 7

Si-O-C

1982

фазовое
равновесие

97:151569w Calculation of phase equilibrium of the silicon-oxygen-carbon system based on polynomial data. 2. Berdnikov, V. I.; Mizin, V. G.; Ryabchikov, I. V. (Chelyab. Nauchno-Issled. Inst. Metall., Chelyabinsk, USSR). *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Chern. Metall.* 1982, (8), 1-3 (Russ). Applied calcns. of chem. equil. use initial inputs of thermodyn. data in polynomial form with parameters detd. mainly by adapting tabular data. The fundamental parameters for the Si-O-C system were refined on the basis of new thermodyn. data. The min. temps. for Si stability in melts contg. Fe were calcd.

C.A. 1982, 97, N 18.

SiO₂-C

1982

198: 60679m Phase equilibrium of the silica-carbon system. Berdnikov, V. I.; Mizin, V. G.; Karteleva, M. I. (Chelyab. Nauchno-Issled. Inst. Metall., Chelyabinsk, USSR). *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Chern. Metall.* 1982, (12), 31-4 (Russ). The SiO₂-C phase diagram was constructed from data obtained by thermodyn. calcn. The results can be applied to the prepn. of Si-contg. materials (SiO, Si, SiC).

фазовая
диаграмма.

C.A. 1983, 98, N 8.

1982

Расчет
равновесных
составов
связанных
гетероген-
ных систем

5 Б878. Влияние разброса значений термодинамических свойств на результаты расчета равновесных составов сложных гетерогенных систем. Миндин В. Ю., Мазмишвили С. М. «9 Всес. конф. по калориметрии и хим. термодинам., Тбилиси, 14—16 сент., 1982. Расширен. тез. докл.» Тбилиси, 1982, 368—370

С использованием двух рядов справочных данных по термодинамич. св-вам индивидуальных в-в методом минимизации энергии Гиббса системы рассчитаны равновесные составы смесей « $\text{SiO}_2\text{—C}$ » при 3000 К. Результаты представлены в виде равновесных диаграмм. Отмечено существенное различие полученных равновесных диаграмм, несмотря на относительно малое различие термодинамич. параметров у компонентов. Дополнительно определено влияние на равновесные составы варьирования в пределах 1% энергии Гиббса конденсированных кремнезема и кремния. Показано,

$\text{SiO}_2\text{—C}$
Кр;

Х. 1983, 19, N5.

что это варьирование существенно смещает координаты и ширину области существования тв. фаз (для Si — в 2,5 раза), а для газ. компонентов влияние разброса энергии Гиббса меньше. Т. о., разброс значений термодинамич. параметров, особенно конденсированных компонентов, существенно меняет картину протекания процессов и требует крит. оценки. Этот вывод имеет существенное значение в силу ограниченности точности термодинамич. параметров.

А. С. Гузей



Si-CO

1983

/ 98: 133065v Silicon-carbon monoxide system phase equilibrium. Berdnikov, V. I.; Mizin, V. G.; Karteleva, M. I. (Chelyab. Nauchno-Issled. Inst. Metall., Chelyabinsk, USSR). *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Chern. Metall.* 1983, (2), 31-4 (Russ). The Si-CO phase diagram was constructed from data obtained by thermodyn. calens. The results can be used to optimize carbothermic redn. of SiO₂.

фазов.
диаг.

C.A. 1983, 98, N16.

81С-0

1983

Бердников В. И., Картелева М. И.

Фазовое равновесие системы Si — O — C.

Изв. вузов. Чер. металлургия, 1983, № 12, с. 132—
134.

Библиогр.: 5 назв.

Кр

— — 1. Система: кремний — кислород — углерод — Фазовые равновесия.

№ 16709

УДК 669.046:536.717.001.2

14 № 1481
ВКП 15 II 84

18.5

$\text{SiO}_2 - \text{C}$

1983

22 Б916. Термодинамический анализ взаимодействий в системе двуокись кремния—углерод. Миндин В. Ю., Мазмишвили С. М. «Ж. прикл. химии», 1983, 56, № 5, 1204—1207

Проведен расчет равновесного состава системы $\text{Si}-\text{O}-\text{C}$ по схеме расчета хим. равновесия в варианте Уайта — Джонсона — Данцига, распространенной на гетерог. системы, в интервале т-р 1600—2300 К при давл. газовой фазы $1,01 \cdot 10^5$ Па и отношении $N = \text{C}^k / \text{SiO}_2^k = 1; 1,5; 2; 2,5$ и 3 (к — конденсированные). Моделью поведения системы выбрана модель, в к-рой конденс. компоненты представлены отдельными взаимодействующими между собой фазами, а газ — фаза подчиняется законам идеальных газов. На основании полученных результатов построены диаграммы т-ра — \lg мольной доли для газообразных и т-ра — \lg числа молей для конденс. компонентов.

А. М.

Кр;

Х. 1983, 19, N 22,

Si-O-C
система

1983

12 Б3046. Термодинамический анализ взаимодействия в системе Si-O-C. Миндин В. Ю., Мазмишвили С. М. «Соверш. технол. пр-ва марганцев. сплавов Материалы 3 Груз. респ. науч.-практ. совещ., посвящ. 50-летию Зестафон. з-да ферросплавов». Тбилиси, 1983, 98—102

Рассмотрена итерационная процедура определения термодинамически стабильных точек сосуществования равновесных фаз методом минимизации свободной энергии. Для системы сосуществования тв. SiO₂, C и SiC при 1 атм, получено 1783 К, откуда для сосуществования Si-C-SiO₂ найдена температура 3312,4 К и моль доля SiO в равновесной смеси 0,05104.

А. С. Гусей

термодинам.
анализ

X. 1984, 19, N 12

Si-O-C

1984

102: 12936x Diagram of phase-chemical equilibria of a silicon-oxygen-carbon system. Yakushevich, N. F.; Berdnikov, V. I. (Sib. Metall. Inst., Novokuznetsk, USSR). *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Chern. Metall.* 1984, (10), 4-7 (Russ). The Si-O-C phase diagram was constructed from the author's published data. Coexisting phases and 4-phase invariant points are described. Condensed phases include SiO_2 , C, and SiC.

фазовая
диаграмма

C. A. 1985, 102, N2.

C-SiO₂

1985

7 4 Б3055. Эксперимент на ЭВМ по определению оптимальных условий получения кремния карботермическим восстановлением кремнезема. Миндин В. И., Мазмишвили С. М., Чимакадзе Г. Н., Эристави Д. В. «Сообщ. АН ГССР», 1985, 118, № 2, 361—364 (рез. груз., англ.)

С использованием программного комплекса имитации моделирования сложных хим. равновесий рассчитаны равновесные составы 20 газ. и 4 конденсированных компонентов системы кремнезем—углерод при отношениях C/SiO₂ 0,1—3,2 и давл. 0,1, 1, 10 атм в интервале т-р 1700—3100 К. Построены графики изменения состава конденсированной фазы для всех т-рных разрезов. Установлено, что повышение давления газовой фазы системы приводит к увеличению выхода конденсированного кремния, но обл. максим. выхода смещается в сторону высоких температур. А. М.

Kp;

X. 1986, 19, N 4

Si-O-C

1988

110: 122454m High-temperature thermodynamic analysis of a silicon-oxygen-carbon system. Suborov, V. E.; Ostanin, Yu. D.; Kozlov, V. M. (USSR). *Intensif. Pr-va Produktzii iz Alyuminiya, Kremniya i ikh Splavov*, L. 1987, 43-6 (Russ). From *Ref. Zh., Metall.* 1988, Abstr. No. 7A78. Title only translated.

термодина
мика

C.A. 1989, 110, N 14

Silber

1991

Renlund G.M., Prochazka J.,
et al.,

J. Matter Res. 1991, 6, N12,
C. 2716-2722.

Стеклообразные оксикарбиды Кремния
2-1. Промышленные и другие.

Р.д.С.Н 2, 2E 439

F: Si-O-C

2000

P: 1

133:22967 Solid-liquid equilibria in the silicon-rich corner of the Si-O- system. Durand, Francis;
Duby, Jean Claude EPM-Madylam, CNRS Grenoble,
Fr. J. Phase Equilib., 21(2),

130-

135 (English) 2000 A phase diagram is proposed for the solid-liq. equil. in the silicon-rich corner of the Si-O-C system. It is calcd. from the soly. data in bi systems, using the model of a regular soln. to est. the interaction coeff from existing std. reaction data. The soly. of carbon in solid and liq. solns. satd. with SiC is slightly increased by the effect of oxygen. A similar conclusion holds for the effect of carbon on oxygen soly. in soln satd. with SiO₂. The effect of the third element on the partition coeff. carbon or of oxygen is negligible. The main result of the proposed diagr is the finding that the soly. can be limited either by SiO₂ satn. or by S satn. according to the carbon-to-oxygen ratio.

C.A. 2000, 133