

Исх, книги, обзор.

УСх

1963

10 Б390. Системы уран—углерод и плутоний — углерод. Обзор термодинамических свойств.— The uranium-carbon and plutonium-carbon systems. A thermochemical assessment. Panel on thermodynamic properties uranium—carbon and plutonium—carbon systems, Vienna, 8—12 Oct. 1962. «Techn. Repts Ser. Internat. Atomic Energy Agency», 1963, № 14, 44 pp., ill. (англ.)

На основании критич. анализа исследований (включая неопубликованные работы) диаграмм состояния систем U—C и Pu—C, термодинамич. свойств фаз, образующихся в этих системах, высокотемпературных равновесий и процессов испарения карбидов проведены согласование и корректировка основных термодинамич. характеристик.

Рекомендованы значения C_{p298} кал/моль град, S_{298} , энтр. ед., $H_{298} - H_0$, кал/моль, и ΔH_{f298}^0 , ккал/моль: UC (куб.) 12,1; $14,3 \pm 0,1$; 2200 и $-21,7 \pm 1,0$; UC_{1,8-1,9} (тетрагон.) 14,5; $16,2 \pm 0,5$; 2510 и $-23,0 \pm 2,0$; U₂C₃ 26,0; $27,9 \pm 3,0$; 4800 и $-49,0 \pm 4,0$. Предложены ур-ния $C_p T$ в интервале 298—2050° К: UC $C_p = 13,40 + 1,02 \cdot 10^{-3} T - 1,46 \cdot 10^5 / T^2$; UC₂ (правильнее UC_{1,8-1,9}) $C_p = 16,50 + 2,04 \cdot 10^{-3} T - 2,25 \cdot 10^5 / T^2$; U₂C₃ $C_p = 29,90 + 3,06 \cdot 10^{-3} T - 3,71 \cdot 10^5 / T^2$.

См.
к/66

X. 1964. 10

Ур-ние $C_p(T)$ для U_2C_3 получено суммированием ур-ний $C_p(T)$ для UC и UC_2 . Отмечено, что существует несогласованность между калориметрич. величиной $S_{298}(UC_2) = 16,2$ энтр. ед. и значением $S_{298} = 22 - 23,6$ энтр. ед., полученным из измерения давления диссоциации карбида UC_2 (тв.) $= U(\text{газ}) + 2C(\text{тв.})$. Возможно, что выше $2050^\circ K$ возрастает роль $UC_2(\text{газ})$ в продуктах испарения. Исследование равновесий $UO_2 + 4C = UC_2 + 2CO$ в области $1450 - 1920^\circ K$ приводит, по различным данным, к $\Delta G(UC_2) = -40\,750 + 8,31T \pm 2400$ кал/моль и $\Delta G = -35\,500 + 3,8T$, что на 5 ккал/моль более отрицательно, чем ΔG из калориметрич. данных. Равновесие $UO_2 + 3UC_2 = 4UC + 2CO$ приводит к $\Delta G(UC) = -43\,850 + 10,51T \pm 2400$ кал/моль. Однако в продуктах р-ции обнаружена примесь UN , что делает термодинамич. вычисления мало надежными. Рекомендуется для р-ции $UC_2(\text{тв.}) = U(\text{жидк.}) + 2C(\text{тв.})$ $\Delta G = 27\,700 - 2,6T$ кал ($T < 2050^\circ K$) и $\Delta G = 24\,500 - 1,0T$ кал ($T > 2050^\circ K$), для $U(\text{тв.}) = U(\text{газ})$ $\Delta G = 106\,800 - 26,1T$ кал, для $UC_2(\text{тв.}) = U(\text{газ}) + 2C(\text{тв.})$ $\Delta G = 134\,500 - 28,7T$ кал ($T < 2050^\circ K$) и $\Delta G = 131\,300 - 27,1T$ кал для $T > 2050^\circ K$. Для фазы UC_xO_y , представляющей карбид, стабилизированный кислородом, $\Delta G(1500^\circ K) = -29 \pm 3$ ккал/моль. Для карбидов $PuC_{0,77}$ и Pu_2C_3 из калориметрич. определений установлено $\Delta H(298^\circ K) = 3,7 \pm 3,1$ и $-1,7$ ккал/моль соответственно, а из эффузионных экспериментов $\Delta G(2200^\circ K; PuC_2) = -25,4$ ккал/моль. $\Delta H(2200^\circ K) = -5,8$ ккал/моль и $\Delta S(2200^\circ K) = 9$ энтр. ед. Л. Резницкий

1970

15 Б887 Д. Исследование теплоемкостей соединений актинидов. Affortit Christian. Contribution à l'étude des chaleurs spécifiques des composés d'actinides. Thèse doct. sci. Fac. sci. Univ. Paris, 1970. 76 p., ill. (франц.)

Рассмотрены эксперим. и теор. вопросы определения высокотемпературной теплоемкости и различных вкладов в нее. Определены теплоемкости карбидов, сульфидов и нитридов урана и плутония. Изучена зависимость теплоемкостей окислов U и Pu от соотношения О/М. Специально обсуждаются тепловые эффекты, связанные с испарением компонентов и в области предплавления. Изучена зависимость термодинамич. св-в ф-ров $UPuO_{2-x}$ от отношения $Pu/(U+Pu)$. А. Гузей

U₂C_x

U₂S_x

U₂N_x

(ср)

2. 1975 N 15

(+7)

☒

PuC_x PuO_x
 PuS_x UO_x } (ср)
 PuN_x

UC_x

VIII-4481

1970

UC

UC₂

UC₃

C_p, ΔH, ΔG

(804682) Thermodynamics of uranium-carbon, uranium-nitrogen, and plutonium-carbon systems. Akhachinskii, V. V.; Bashlykov, S. N. (USSR). *At. Energ.* 1970, 29(6), 439-47 (Russ). Values of exptl. detd. heat capacities, enthalpies, and Gibbs free energies of solid UC, UC₂, UC₃, UN, PuC_{0.9}, PuC₂, and Pu₂C₃ were reviewed and the discrepancies are discussed. 44 refs. D. B. Ocenaskova

(+2)



C. A. 1977. 74.16

UC

UC₂T_m

C. A. 1972

76.24

VIII-5586

1958
1974

145514z Phase diagrams containing uranium and carbon. Alekseeva, Z. M.; Ivanov, O. S. (USSR). *Diagrammy Sostoyaniya Metal. Sist.; Mater. Vses. Soveshch.*, 4th 1969 (Pub. 1971), 20-6 (Russ). Edited by Ageev, N. V. "Nauka": Moscow, USSR. Interaction of U with C forms 3 carbides: UC, U₂C₃, and UC₂. UC has a m.p. of 2450°, a NaCl type structure, and is stable from room temp. to the m.p. UC₂ has a m.p. of 2480° and has 2 polymorphous modifications: a high-temp. form with a crystal lattice of the KCN type and a low-temp. form with a lattice of the fluorite type. It does not attain stoichiometric compn. The max. C content in the tetragonal modification corresponds to UC_{1.96}. Th forms the carbides, ThC and ThC₂. Pu forms the carbide Pu₃C₂ in the peritectoid reaction at 558°, the monocarbide in the peritectic reaction at 1654°, the sesquicarbide at 2050°, and the PuC₂ at 2250°. L. Holl

Ommucka Hen!

85. 22/II-2001

UC_x

1974

Holley C.E.

Therm. prop. of Actinide Carbides

J. Nucl. Mater., 1974, v. 51, p. 36-46

[31]

Карбиды урана
тугоплавкие

1987

107: 142407q Binary High-Melting Uranium Carbides. (Dvoizny
Tugoplavkie Karbidy Urana) Alekseeva, Z. M. (Nauka: Moscow,
USSR). 1987. 120 pp. (Russ) rub 1.30.

(двоязычные)

С. А. 1987, 107, № 16

OUCO?

2000

F: OUCO , OThCO
P: OUCO , OThCO

01.08-19Б1.190. Реакции лазерно-распыленных U и Th с CO[2]: матрицы из неона, инфракрасные спектры и расчет по теории функционала плотности OUCO, OThCO и других продуктов. Reactions of laser-ablated U and Th with CO[2]: Neon matrix infrared spectra and density functional calculations of OUCO, OThCO, and other products / Andrews Lester, Zhou Mingfei, Liang Binyong, Li Jun, Bursten Bruce
E. // J. Amer. Chem. Soc. - 2000. - 122, N 46. - С. 11440-11449. - Англ.

При реакции в матрицах продуктов лазерного испарения металлических урана и тория с диоксидом углерода образовывались молекулы с частотами поглощения 1806,9; 823,2 (U) и 1778,4 (Th), относимыми к молекулам OUCO и OThCO.

атомов углерода и кислорода исследована геометрическая и электронная структура, гармонические частоты и силовые константы $\text{CuO}(\text{I})$. Определена функция потенциальной энергии и исследованы каналы диссоциации I. Показано, что уран может легко реагировать с монооксидом углерода. Библ. 11.