

U₂O₅

и др. окислы урана

(красн. UO₂, UO₃, U₃O₈, U₄O₉,

U₃O₇ ? U₅O₁₂

$U_6 M$, ($M = Mn, Fe, Co, Ni$); $U_2 O_5$
 $U_3 O_8$; $Th_4 M_3$ ($M = Fe, Co, Ni$) 1953
кр. сир.

Baenziger Norman Charles
Iowa State Coll. Y. Sci.,
1953, 27, n 2, 125-128 (англ.)

РЖХ, 1954, n 23148, мн %

Blackburn P. G.

1957

Scientific Paper 100 PF 542-P1

Jan. 15, 1957

Oxygen dissociation pressures
over uranium oxides.

UO_2

U_2O_5

U_5O_{13}

P (atm)

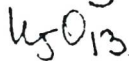
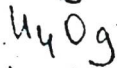
Испед. Кудина в интер-
350-1150°C давление паров кислорода
над окислами урана

NSA, 1958

12, 116, 10506

Каждому 1, 2, 3 в испед.
отдачу температур графика.

при окислов урана:



Найдены следующие численные
характеристики.

Косог. аномалии кислорода
и U_4O_9 равен 0,027.

Nucl. Sci. Abstracts

U₃O₇

C_p

5-350 K

Triuranium heptaoxides: heat capacities and thermodynamic properties of α - and β -U₃O₇ from 5 to 350°K. E. F. Westrum, Jr. (Univ. of Michigan, Ann Arbor) and F. Gronvold. *Phys. Chem. Solids* 23, 39-53(1962). Low-temp. heat capacities were measured by adiabatic calorimetry on two phases with compn. UO_{2.333}, designated α - and β -U₃O₇. They were obtained by oxidn. of UO₂ at 135 and 165°C., resp. β -U₃O₇ was subsequently heat treated at 225°C. Both substances possess UO₂-like structures, apparently tetragonally deformed, with $c/a = 0.986$ for the face-centered U lattice of α -U₃O₇ and $c/a = 1.031$ for that of β -U₃O₇. Both have normal and almost equal heat capacities over the measured range, except for a small λ -type anomaly at 30.5°K. in α -U₃O₇. At 298.15°K. the values of the practical entropy, S° , and the free-energy function, $-(F^\circ - H^\circ_0)/T$, are 19.73 and 9.66 cal./mole degree for α -UO_{2.333}, and 19.96 and 9.77 cal./mole degree for β -UO_{2.333}, resp. These new data are correlated with structural and magnetic properties and thermodynamic data for other U oxides.

CA

1962

111-2652-VIII
B9p-2542-09

C.F. 1962. 57.4

4112 gh

U₃O₇

6 Б362. Триурангептаоксид. Теплоемкости и термодинамические свойства α - и β -U₃O₇ от 5 до 350° K. Westrum E. F., Jr, Grönvold F. Triuranium heptaoxides: heat capacities and thermodynamic properties of α and β -U₃O₇ from 5 to 350° K. «J. Phys. and Chem. Solids», 1962, 23, Jan.-Febr., 39—53 (англ.) 1962

В адиабатич. калориметре измерены низкотемпературные теплоемкости двух фаз состава UO_{2,33}, обозначенных как α - и β -U₃O₈; последние получены окислением UO₂ при 135 и 165° C соответственно. Обе фазы имеют UO₂-подобную. гранецентр. структуру с $c/a = 0,986$ для α -фазы и $c/a = 1,031$ для β -фазы. Теплоемкость обеих фаз имеет нормальный и почти одинаковый ход во всем исследованном интервале т-р (от 5 до 350° K), за исключением λ -аномалии у α -U₃O₇ при 30,5° K. По полученным данным вычислены стандартные (для 298,15° K) значения S^0 (19,73 для α -фазы, 19,96 для β -фазы) и $-(F^0 - H_0^0)/T$ (соответственно 9,66 и 9,77 кал/г град). Эти значения обсуждаются в связи со структурными и магнитными свойствами изученных фаз, а также с термодинамич. данными для других окислов урана.

В. Урбах

111
ВФ - 2542 - VIII

Ср 5-350°K

S, F

X. 1963. 6

1963

B9 - 2290 - VIII

U₅O₁₂
U₃O₇

Determination of the formation enthalpies of uranium oxides by means of dynamic difference calorimetry. H. Scheibe and W. Ermischer (Zentralinst. Kernphys., Rossendorf, Dresden, Ger.). *Kernenergie* 6(4), 178-80(1963)(Ger). A procedure was developed to permit accurate detn. of the heat of formation of U oxides by means of a differential thermal anal. app. modified to accept a dynamic differential calorimetry measurement head. The formation of a new phase U₅O₁₂ was detected immediately after U₃O₇. The resp. heats of formation were -3.3 ± 0.5 and 11.3 ± 1.2 kcal./mole. The earlier value for U₃O₇ (Uchi-jima, et al., *Nippon Genshiryoku Gakkaishi* 4(2), 111-17(1962)) was composed of both phases. M. Lapidot

ΔH_f

C.A. 1965. 62.5
4699

Bp - 2290 - VII

1963

UO₂

27364

DETERMINATION OF URANIUM OXIDE FORMATION HEATS BY MEANS OF DYNAMIC DIFFERENCE CALORIMETRY. H. Scheibe and W. Ermischer (Zentralinstitut für Kernphysik, Rossendorf, Ger.). Kernenergie, 6: 178-80 (Apr. 1963). (In German)

The dynamic difference calorimeter served in a modified differential thermoanalytical method for the determination of the intermediate phases which originate in the oxidation of UO₂. The heats of formation of U₃O₇ and U₅O₁₂ were found to be -11.3 ± 1.2 and -3.3 ± 0.5 kcal/mol, respectively. (M.C.G.)

NSA-1963-17-16

$UO_x -$

Вср-2290-VIII

1963

U_3O_7

4 Б410. Определение энтальпий образования окис-
лов урана с помощью динамической дифференциальной
калориметрии. Scheibe H., Ermischer W. Bestim-
mung der Bildungsenthalpien von Uranoxyden mit Hilfe
der dynamischen Differenzkalorimetrie. «Kernenergie»,
1963, 6, № 4, № 178—180 (нем.)

С использованием метода динамич. дифференциаль-
ной калориметрии (модификация дифференциального
термич. анализа) определены энтальпии р-ций окисле-
ния окислов урана $UO_{2,146}$ (1), $UO_{2,128}$ (2) и $UO_{2,07}$ (3)
до U_3O_7 ; найдено (в ккал/моль U_3O_7): $\Delta H_1 = -10,7$;
 $\Delta H_2 = -10,0$; $\Delta H_3 = -9,9$. Точность используемого

ж. 1965. 4

метода измерений 10%. Путем экстраполяции полученной кривой ΔH_f — индекс x в UO_x до состава $UO_{2,00}$ определена энтальпия образования U_3O_7 из UO_2 и O_2 (газ) при 220° ($\Delta H = -11,3 \pm 1,2$ ккал/моль). Измерена также величина энтальпии образования U_5O_{12} из U_3O_7 и O_2 (газ) при 260° ($\Delta H = -3,3 \pm 0,5$ ккал/моль). Полученные результаты сравнены с литературными данными. Отмечено, что в работе (РЖХим, 1959, № 5, 16119) для энтальпии реакции $UO_2 + 1/6O_2 \rightarrow 1/3U_3O_7$ найдено завышенное число ($-13,8 \pm 1,5$ ккал/моль U_3O_7), поскольку ее авторы не учли возможности образования U_5O_{12} и, фактически определив суммарную энтальпию образования U_3O_7 и U_5O_{12} , представили ее как энтальпию образования U_3O_7 . В. Леонидов

U3O7

1964

4 Б737. Образование U_3O_7 с точки зрения кинетики диффузионных процессов. Stamenković I., Ristić M. M. The formation of U_3O_7 from the kinetic aspects of diffusion processes. «Interceram», 1964, № 2, 101—102, 104 (англ.; рез. франц., нем.)

X. 1967.4

U_3O_7

ВФ - 2380 - VIII

1964

20 Б344. Оценка стандартной энтропии U_3O_7 . Stamenković I. Estimation of the standard entropy of U_3O_7 . «Bull. «B. Kidrič» Inst. Nucl. Sci.», 1964, 15, № 4, 293—295 (англ.)

С помощью эмпирич. ур-ния Келли рассчитана для U_3O_7 величина стандартной энтропии, равная 62,39 энтр. ед. Аналогичным образом рассчитаны стандартные энтропии UO_2 , U_3O_8 , UO_3 . Результаты расчета для этих оксидов совпадают с эксперим. величинами, что подтверждает применимость использованного уравнения.

О. Власов

Х. 1965. 20

BQP-2380-VIII

1964

U₃O₇

24492

ESTIMATION OF THE STANDARD ENTROPY
OF U₃O₇. I. Stamenkovic. Bull. Boris Kidrich Inst. Nucl.
Sci., 15: 293-5 (Oct. 1964).

The standard entropy of UO₂, UO₃, U₃O₇, and U₃O₈ at
298.1°K was calculated using Kelley's equation. The re-
sults for UO₂, UO₃, and U₃O₈ were compared with exper-
imental values; good agreement was obtained. (D.C.W.)

NSA 1965. 19.13

VIII 2782

1965

U_2O_5 (сир.-ра, спектр)

Ильинская Т.А., Кузнец В.И.,
Томачев Ю.М.

Радиохимия, 1965, 7, №6, 722-725

Ю

РЖХ, 1966, 85136

есть ориг.

ВФ - 2834 - VIII

1965

U₂O₅спир-ра
св-ва

- 1) 6 Б874. Исследование U₂O₅. Кузьмичева Е. У., Розанова О. Н., Ковва Л. М., Ипполитова Е. А. «Вестн. Моск. ун-та. Химия», 1965, № 2, 39—43.
- Изучены условия синтеза, хим. состав, рентгенографич. структура и термич. устойчивость U₂O₅ (I), к-рый получали р-рением U₃O₈ в H₂SO₄. Через 2,5—3 часа р-рения получается фаза I. Хранение I в течение 8 дней в эксикаторе не изменило состав и структуру. При нагревании на воздухе до 300—400° происходит окисление I до U₃O₈. Кристаллизуется I в гексагон. сингонии. Повышение т-ры приводит к нек-рому расширению решетки, однако отношение *c/a* практически не изменяется. Окисел стабилен лишь ниже 200°. Структура U₂O₅ заметно отличается от родственных структур ромбич. U₃O₈, U₅O₁₃, α-Nb₂O₅ и α-Ta₂O₅, но близка к структурам гексагон. U₃O₈, α-UO₃ и группы окислов MeMe₃O₁₀ с гексагон. структурой.
- С. Дейнека

РЖХ, 1966,

1966

U₂O₅

17 В22. Окисел U₂O₅. Leroy Jean-Marie, Tridot Gabriel. Sur l'hemipentoxide d'uranium. «C. r. Acad. sci.», 1966, C262, № 1, 114—116 (франц.)

При изотермич. обработке U₃O₈ (I) при 0—140° газ. H₂S (II), а также при действии II на α-UO₃ (при ~80°) или на аморфный UO₃ (III) образуется U₂O₅ (IV), причем IV несколько загрязнен S, а из III образуется пиррофорный IV. Состав IV установлен хим. и рентгеноструктурным анализами. IV кристаллизуется в гексагон. сингонии с параметрами решетки a 3,996; c 4,117 Å. При нагревании в вакууме до 250° IV диспропорционирует на I и U₄O₉. На воздухе при ~20° IV окисляется до U₅O₁₃. Действием II на I при t-ре >160° получают UO₂.
Н. Гэрбэлэу

Получение;

крист.

стр-ра

РЖХ, 1966,

U₂O₅

1966

Uranium hemipentoxide. Jean Marie Leroy and Gabriel Tridot (Fac. Sci., Chim. Minerale Appl., Lille, France). *Compt. Rend., Ser. C* 262(1), 114-6(1966)(Fr). U₃O₈, α -UO₃, and amorphous UO₃ react with gaseous H₂S between 0 and 140° to produce U₂O₅. X-ray data are given for the hexagonal oxide; *a* 3.996 and *c* 4.117 Å. UO₂ is produced at temps. >160°. The amt. of S absorbed by the oxide is a function of the reaction time and temp., and most of the S can be removed by extn. into boiling CS₂. The U₂O₅ decomp. into U₃O₈ and U₄O₉ at 250°; oxidn. at room temp. produces U₅O₁₃. A vacancy hypothesis is proposed to explain the instability of U₂O₅. A. B. Carlson

C.A. 1966. 64.9

121707g

U₃O₇

BQ - 505 - VIII

1966

69463h Thermochemical parameters of the second phase of uranium dioxide oxidation at low temperatures. I. D. Stamenkovic, S. J. Kiss, and M. M. Ristic (Boris Kidric Inst. Nucl. Sci., Belgrade, Yugoslavia). *Thermodynamics, Proc. Symp., Vienna, 1965, 2, 431-4*(Pub. 1966)(Eng). U₃O₇ oxidn. was studied by differential thermal analysis. ΔH (oxidn.) = -36.0 kcal./mole at 355°. ΔH (U₃O₇ formation) = -816.0 $\pm$ 3 kcal./mole. Comparing stabilities indicates that U₃O₇ is more stable at lower temps. and U₄O₉ at higher temps. J. Vanderryn

C.A. 1967. 66. 16

U_4O_9, U_3O_7, UO_3 (ΔH_f) VIII 408 1967

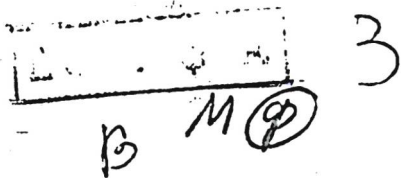
Fitzgibbon G.C., Pavone D., Holley Ch. E. Jr.

J. Chem. and Engng Data, 1967, 12, N1, 122-125 (corr.)

Enthalpies of solution and formation of some
uranium oxides.

PLH:LMH, 1967

22 5550



ВФ - 420 - VIII

1968

24 Б466. Определение теплот окисления сульфидов урана. Kolar D., Komac M., Drogenik M., Bohinc M., Marinkovic V., Venc N. Determination of heats of oxidation of uranium sulphides. «Thermodynam. Nucl. Mater., 1967». Vienna, 1968, 279—286. Discuss., 286 (англ.)

Методом ДТА и рентгенофазовым анализом установлено, что сульфиды урана начинают окисляться на воздухе выше 225°. Основная р-ция, окисление в UO_2 , заканчивается ниже 400°. При этой т-ре уже присутствует нек-рое кол-во U_3O_8 . По данным количественного ДТА определены теплоты окисления U_3O_7 ($-11,2 \pm 1$ ккал/моль при 340°); US (-276 ± 12 ккал/моль при 370°) и US_2 (-345 ± 24 ккал/моль при 356°) в U_3O_8 . А. Гузей

U_3O_7

US, US_2

ΔH

окисле-
ние

+1

ж. 1968. 24

17

U₃O₈, U₅, U₅ (2H)

2 VIII 420 1968

Koloz D., Komac M., Drofenik M., Borinc M.

Marinkovic V., Vènc N.

Thermodynamic Nuclei Mater., 1962, Vienna, 1968, 235-236.

Discuss., 236 (ann.)

Determination of heats of oxidation of uranium
sulfides

Plutonium, 1968

245466

ЕСТЬ ОПРИТНА.
M (P)

UO₂, 63, UO₂, 125, d-Al₂O₃(HT-H₂98,15) 1970
Marchidan D.I., Ciopce M., ^{VIII} 3534
Rev. Roum. Chim., 1970, 15, N°9, 1287-
- 301 (ann.)

① High temperature enthalpy and
related thermodynamic functions
of some materials from the
uranium - ox. ygen system.

9 15 ② CA, 1971, 74, N4, 16350c

UO_x

VIII - 4460

1970

(804975) High-temperature thermodynamic properties of some uranium oxides from emf. measurements on solid electrolyte galvanic cells. Marchidan, Dumitru I.; Matei, Speranta (Cent. Phys. Chem., Bucharest, Rom.). *Rev. Roum. Chim.* 1970, 15(10), 1491-502 (Eng). Partial molar free energies, enthalpies, and entropies of soln. of O in UO_x ($x = 2.125$ and 2.63), the corresponding relative integral quantities as a function of temp., and the equil. pressures of O over the 2 oxides were calcd. from emf. measurements at 1073-1373°K on high temp. galvanic cells: Fe, wustite|(0.85 ZrO₂ + 0.15 CaO)|UO_x. CJJN

$\Delta H, \Delta G,$

ΔS

~~activity of UO_x~~

C.A. 1971 74.16

U_2O_5
 UO_x

VIII-5146

1941

C_p

термод.
р-ции

№ 6 Б743. Высокотемпературная энтальпия и термодинамические функции UO_{2+x} . Marchidan D. I., Cio-рес М. High temperature enthalpy and related thermodynamic function of UO_{2+x} . «Rev. roum. chim.», 1971, 16, № 8, 1145—1154 (англ.)

В изотермич. калориметре смешения определены термодинамич. функции нестехиометрич. окисла $UO_{2.5}$. В интервале т-р 300—1300° К энтальпия, теплоемкость и

РЖХ, 1972, № 6

энтропия подчиняются уравнениям $H_T - H_{298,15} =$
 $= -21460,154 + 68,458 T + 12,648 \cdot 10^{-3} T^2 - 2,832 \cdot 10^{-6} T^3$ дж/моль, $C_p = 68,458 + 25,296 \cdot 10^{-3} T - 8,498 \cdot 10^{-6} T^2$ дж/моль·град, $S_T - S_{298,15} = -7,163 + 25,296 \cdot 10^{-3} T - 4,246 \cdot 10^{-6} T^2 + 157,657 \lg (T/298,15)$ дж/моль·град. При комн. т-ре теплоемкость $UO_{2,5}$ на 18% выше теплоемкости UO_2 . Приведенные расчеты показывают, что эта разница обусловлена избыточным кислородом, присоединенным к решетке UO_2 . Термодинамич. функции от 300 до 1300° К через каждые 50° К приведены в таблицах.

Б. Г. Пожарский

$U_3O_8 - PuO_2$ (раз. групп.) VIII 5513 1971
Nakayama I.,
J. Inorg. Nucl. Chem. 1971,
33, N12, 4077-84 (англ.)

Phase study on the tie line
of uranium heptoxide-plutoni-
um dioxide.

5 (англ. оригинал) CA, 1972, 76, N16, 90736r

1971

1- U_2O_5

5 Б544. К исследованию фазы высокого давления α - U_2O_5 . Цвигунов А. Н., Ковба Л. М., Савранский В. В., Зубова Е. В. «Радиохимия», 1971, 13, № 5, 790

Приведены результаты рентгенографич. исследования (методы Лауэ, качания и КФОР) синтезированных при высоком давл. и т-ре кристаллов α - U_2O_5 . Параметры монокл. решетки: a 12,40, b 5,074, c 5,675Å, β 99° 12', ρ (изм.) 10,50, ρ (выч.) 10,49, $Z=4$, ф. гр. $C2/c$ или Cc . Определенные ранее методом порошка параметры (приписываемые фазе γ - U_3O_8 , к-рая в дальнейшем была отнесена к U_2O_5) (см. РЖХим, 1971, 10Б635) относятся к субъединице.

С. В. Рыков

крест.
стр-ра

X. 1972.5

1973

UO_x

9

B788.

Влияние стехиометрии соединений системы уран — кислород на теплоемкость. Ciopres M., Marchidan D. I. Influența stoechiometriei compușilor din sistemul uraniu—oxigen asupra capacității calorice. «Stud. și cerc. chim.», 1973, 21, № 9, 993—1017 (рум.)

(Ср)

Рассмотрены фазовые диаграммы систем U—O, U—UO₂, UO₂—U₃O₈ и изучено влияние стехиометрии окислов урана на их теплоемкость. Установлено, что в системе U—O существует 16 индивидуальных фаз, ряд из к-рых является структурными модификациями, образующимися при незначит. нарушениях стехиометрии родственной фазы. Исследования т-рой зависимости уд. теплоемкости свидетельствуют о возможности обнаружения незначит. нарушения стехиометрии фаз при изменении т-ры, а также о фиксации различных фазовых превращений, напр., перехода антиферромагнетик→парамагнетик в UO₂ при 30,4° K. Изучена теплоемкость большинства фаз в системе U—O в области т-р 15—1200° K

X. 1974 n 9

V 339

и показано, что энергия ряда структурных и фазовых превращений в окислах урана настолько незначительна, что т-ру перехода и появление новой фазы можно обнаружить только по т-рной зависимости теплоемкости, т. к. др. методы (рентгенография, электропроводность, магнетохим. исследования) не дают достоверной информации об образовании новой фазы и часто вообще не фиксируют ее появления.

И. С. Ш.

UO , UO_2 , U_3O_8 , UO_3 , UO_x

1973

(C_p ; H_T - H_0)

41615z Effect of the stoichiometry of uranium-oxygen compounds on the thermal capacity. Ciopec, M.; Marchidan, D. I. (Centrul Chim. Fiz. Bucuresti, Bucharest, Rom.). Stud. Cercet. Chim. 1973, 21(9), 993-1017 (Rom). Published data concerning the enthalpy and specific heats of various U oxides are presented. Equations and graphs of these properties are given and discussed for UO , UO_2 , U_3O_8 , UO_3 as well as for UO_x , where x is 2.107; 2.125; 2.21; 2.366; 2.5; 2.63. 65 refs.

D. G. Suciu

C.A. 1974. 80. N 8

$UO_{2,46}$, $UO_{2,5}$ (мерцог. гаукие) 1974.

XVIII - 1240
Marchidan S.I., Tanasevici S.

Rev. Roum. Chim., 1974, 19 (9),
1435-9

High-temperature thermodyna-
mics data for some uranium
oxides within the range $U_{2,25}U_{2,6}$

C.A. 1975, 82 n 12. 77853 z M, B ⊕

$U_2O_5^{2+}$, $U_3O_8^{2+}$ (Кр) XVIII-671 1974

Mavrodin - Tărbăc Maria

Rev. roum. chim., 1974, 19, №, 1461-1470 (франц.)

Гидролиз шестивалентного урана
в азотнокислой среде,

РНХ УССР, 1975
16В79



В ©

1975

$U_{16}O_{39}$

20 Б917. О новом окисле урана. Комаревце-
ва Н. И., Кузьмичева Е. У., Ковба Л. М. «Ра-
диохимия», 1975, 17, № 3, 444—445

Обнаружено образование фазы $U_{16}O_{39}$ при взаимо-
действии окислов урана $UO_{2,02}$ и U_3O_8 путем нагрева-
ния в течение 5 мин. при 1000° и давл. 87 кбар. Рент-
генографич. методом определены параметры элементар-
ной ячейки. Резюме

параметры
элементар.
ячейки

л. 1975 № 20

$UO_{2,19}, UO_{2,34} (H_T - H_0, T_{22}, \Delta H_{22},$

1975

Cr, S, $(H_T - H_0)$ XVIII-344

Marchidon D. I., Ciopesc M.

Rev. roum. chim., 1975, 20, N2, 143-158 (anr.)

Enthalpy of non-stoichiometric uranium
oxides and sapphire to 1500K by drop
calorimetry.

PH Xu SH, 1975

236853

Б (9)

у. р. у. е. н.

UO_x

Впр-851-XVIII

1975

5 Б842. Термодинамические свойства нестехиометрических окислов урана. Marchidan D. I., Tănăsescu Speranța. Propriétés thermodynamiques des oxydes non-stoéchiométriques d'uranium. «4ème Conf. int. thermodyn. chim., Montpellier, 1975. Vol. 3.» S. I., s. a., 189—196 (франц.)

Термодинамические св-ва окислов урана состава $\text{UO}_{2,20}-\text{UO}_{2,54}$ определены методом э. д. с. с использованием гальванич. элемента Fe, вюстит/ $\text{ZrO}_2+\text{CaO}/\text{UO}_x$ в интервале 1073—1373° К. Опытные данные и рассчитанные из них парц. термодинамич. функции табулированы через 50° и представлены графически.

Л. Резницкий

(ΔG_f)
 ΔH_f

2. 1977 N 5

1975


$$(\Delta G, \Delta H, \Delta S)$$

84:65968a Thermodynamic properties of nonstoichiometric uranium oxides. Marchidan, D. I.; Tanasescu, Speranta (Cent. Chim. Phys., Bucharest, Rom.). *Rev. Roum. Chim.* 1975, 20(11-12), 1365-70 (Fr). From measurements of electromotive force in galvanic cells with solid electrolytes of the type, Fe,wustite|0.85ZrO₂ + 0.15CaO|uranium oxide, the partial molar free energies, enthalpies and entropies are calcd. for UO₂ to U₃O₈. A transition temp. exists for UO_{2.2} at 1260°C above which a mixed phase, UO_{2+x} and U₄O₉ exists. The partial molar free enthalpies and entropies do not change with compn. of the oxide mixts. but decrease sharply at the transition temps.

M. W. Loewus

C. O. 1976. 84 N 10

UOX

1975

21 B849. Термодинамическое исследование окислов урана методом э. д. с. с твердым электролитом. Техника кулонометрического титрования. Marchidan D. I., Tănăsescu Speranța. Thermodynamic study of some uranium oxides by solid electrolyte EMF measurements. Solid state coulometric titration technique. «Rev. roum. chim.» 1976, 21, № 11—12, 1451—1455 (англ.)

Методом э. д. с. с использованием гальванич. ячейки $\text{Fe, Fe}_x\text{O} | 0,85\text{ZrO}_2 + 0,15\text{CaO} | \text{UO}_2 +$ с тв. O^{2-} -ионным электролитом определены термодинамич. св-ва нестехиометрич. окислов урана в интервале 1173—1373 К. Кулонометрич. Тт кислородом проводилось при 1073, 1173 и 1273 К током 5 мА, к-рый изменял в течение опыта отношение О/У не более, чем на 0,001 при весе образца 40 мг. Плотность тока $< 100 \mu\text{A}/\text{cm}^2$. Опытные данные по $\Delta\bar{G}(\text{O}_2)$ представлены графически и сопоставлены с лит. в интервале составов от $\text{UO}_{2,07}$ до $\text{UO}_{2,21}$. Сделан вывод о возможности использования кулонометрич. Тт при отношениях $\text{O}/\text{U} < 2,2$. При более высоком содержании О метод неприменим, вследствие переноса кислорода через газовую фазу. Л. Резницкий

X. 1977
N 21

V-oxides

1976

Ciopec M., et al.

(cp)

Rev. Roum. Chim. 1976
21(7), 997-1005

The influence of nonstoichiometry upon the heat capacity of V oxides

C.A. 1976 85 N 18 131-507.

U3O7

1988

112: 126604z Free energy of formation of uranium oxide (U_3O_7) in the temperature range 25 to 400°C. Pescatore, C. (Brookhaven Natl. Lab., Upton, NY USA). *Report* 1988, BNL-52172; Order No. DE89007782, 10 pp. (Eng). Avail. NTIS. From *Energy Res. Abstr.* 1989, 14(9), Abstr. No. 17788. A temp.-dependent expression for the free energy of formation of U_3O_7 from its constitutive elements is obtained utilizing basic thermodyn. data gathered from the literature. Similar expressions for the enthalpy and entropy of formation are also obtained.

(164)

C.A. 1990, 112, N14

UO_{2,25}(cr) [92GRE/FUG] 1992
Grenthe I., Fuger J., et al
Chemical Thermodynamics of Uranium.
Amsterdam et al, NEA, 1992, p. 61

$$a = 1,48760(+03)$$

$$b = -6,97370(+00)$$

$$c/d = 9,73600(-03)$$

$$e = -1,78600(+07)$$

$$T_{min} = 250$$

$$T_{max} = 348$$

$$C_p^0(T) = a + bT + cT^2 + dT^{-1} + eT^{-2}$$

B-40_{2,25}

[92 GRE/FUG]

1992,

Grenthe T., Fuger J., et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium.

Amsterdam et al., NEA, 1992, p. 61

$$a = 7,90890(+01)$$

$$b = 1,36500(-02)$$

$$c/d = -$$

$$e = -1,03200(+06)$$

$$T_{min} = 348$$

$$T_{max} = 600$$

$$C_p^0(T) = a + bT + cT^2 + dT^{-1} + eT^{-2}$$

2-UO₂, 3333

[92GRE/FUG]

1992

Grenthe I., Fuger Y., et al.
Chemical Thermodynamics of Uranium.
Amsterdam et al., NEH, 1982, p. 61.

$$a = 6,41490(+01)$$

$$b = 4,91400(-02)$$

$$c/d = -$$

$$e = 6,42000(+05)$$

$$T_{\text{min}} = 237$$

$$T_{\text{max}} = 344.$$

$$C_p^c(T) = a + bT + cT^2 + dT^{-1} + eT^{-2}$$

$\beta\text{-UO}_2, 3333$

[92GFE/FUG]

1992

Grenthe I., Fuger H., et al.
Chemical Thermodynamics of Uranium.

Amsterdam et al., NEA, 1992, p. 61

$$a = 6,43380(+01)$$

$$b = 4,97900(-02)$$

$$c/d = -$$

$$e = -6,55000(+05)$$

$$T_{\min} = 232$$

$$T_{\max} = 346$$

$$C_p^0(T) = a + bT + cT^2 + dT^{-1} + eT^{-2}$$

$\text{UO}_2, \text{UO}_2\text{F}_2(\text{U})$

[92GRE/FUG]

1332

Grenthe I., Fuger Y., et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium.
Amsterdam et al, NEA, 1982, p. 61.

$$a = 3,72760(+01)$$

$$b = 2,21600(-02)$$

$$c/d = -$$

$$e = -1,24400(+06)$$

$$T_{\min} = 233$$

$$T_{\max} = 600.$$

$$C_p^0(T) = a + bT + cT^2 + dT^{-1} + eT^{-2}$$

B- UO_3

[92GDE/FUG]

1992

Grenthe I.; Fuger J.; et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium.

Amsterdam et al, NEA, 1992, p. 61

$$a = 8,61700(+01)$$

$$b = 2,49840(-02)$$

$$c/d = -$$

$$e = -1,09150(+06)$$

$$T_{\text{min}} = 298$$

$$T_{\text{max}} = 678.$$

$$C_p^0(T) = a + bT + cT^2 + dT^{-1} + eT^{-2}$$

UO_{2,25}(cr)

[92 GRE/FUG]

1992

Grenthe I., Fuger J. et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium
Amsterdam et al., NEA, 1992, p. 30.

$$\Delta_f G_{298}^{\circ} = -1069,125 \pm 1,402 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H_{298}^{\circ} = -1128,000 \pm 1,400 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$S_{298}^{\circ} = 83,530 \pm 0,140 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_{p,298}^{\circ} = 73,340 \bullet \pm 0,150 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

B-210_{2,25}

[92 GRE / FUG]

1992

Grønthe I., Fuger J., et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium.
Amsterdam et al., NEA, 1992, p. 30

$$\Delta_f G_{298}^\circ = -1069,083 \pm 1,402 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H_{298}^\circ = -1127,400 \pm 1,400 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$S_{298}^\circ = 85,400 \pm 0,200 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}.$$

1-210₂333

[92 GRE/FUG]

1992

Grenthe I., Fuger. J., et al
Chemical Thermodynamics of Uranium.
Amsterdam et al, NEA, ¹⁹⁹² p. 30.

$$S_{298}^{\circ} = 82,140 \pm 0,500 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$C_{p,298}^{\circ} = 71,420 \pm 0,300 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

B-UO₂, 3333

[92GRE/FUG]

1992

Grenthe I., Fuger J. et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium.

Amsterdam et al., NEA, ¹⁹⁹² p. 30.

$$\Delta_f G_{298}^{\circ} = -1080,572 \pm 1,403 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H_{298}^{\circ} = -1142,000 \pm 1,400 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$S_{298}^{\circ} = 83,510 \pm 0,200 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_p_{298}^{\circ} = 71,840 \pm 0,140 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

UO₂, 6667 (cr)

[92 GRE/FUG]

1992

Grenthe I, Fuger J et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium.
Amsterdam et al., NEA, 1992, p. 30.

$$\Delta_f G_{298}^\circ = -1123,157 \pm 0,804 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H_{298}^\circ = -1191,600 \pm 0,800 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$S_{298}^\circ = 94,180 \pm 0,170 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$C_{p,298}^\circ = 79,310 \pm 0,160 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$\text{UO}_{2,86} \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}(\text{cr})$

[92 GRE/FUG]

1992

Grenthe I., Fuger Y. et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium
Amsterdam et al., NEA, 1992, p. 30.

$$\Delta_f H_{298}^{\circ} = -1367,000 \pm 10,000 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$\text{UO}_{2,86} \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}(\text{cr})$ [92GRE/FUG] 1992

Grenthe I., Fuger J. et al.

Chemical Thermodynamics of Uranium
Amsterdam et al., NEA, 1992, p. 30.

$$\Delta_f H_{298}^\circ = -1666,000 \pm 10,000 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$\alpha\text{-U}_{2.95}\text{(O)}$ [93 PAT/DUE]

Patat S., Dueber R.E., Dickens P.G.
"Thermochemical and electrochemical
study of magnesium insertion
into $\alpha\text{-UO}_{2-x}$."

Solid State Ionics, 1993, 59, 151-55

U_3O_8

[83 KHA]

1983

Kat

$\alpha\text{-U}_{2.95}\text{-}(O_2)$ [93 PAT/DUE]

Patat S., Dueber R.E., Dickens P.G.
"Thermochemical and electrochemical
study of magnesium insertion
into $\alpha\text{-UO}_{2-x}$."

Solid State Ionics, 1993, 59, 151-55

U_2O_n
($n=2,3,4$)

" p^4 has
 UO_2 .

2007
Gorokhov L. N., Emelyanov A. M.,
Dorofeeva O. V., Osina E. L.

"Mass-spectrometric study of
 U_2O_n molecules ($n=2,3,4$) in
the vapor over uranium dioxide"

16th Internat. conference on chemical
thermodynamics in Russia, Suzdal, 1-6 June
2007

Abstracts. v. I, p. 2/5-99

(+2)