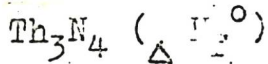


UN₃

1932



Neumann B., Kröger C., Haebler H.,

Z. anorg. u. allgem. Chem., 1932, 207, 145

Circ. 500

M, B

1948

Rundle T.E., Bachziger N.C., Wilson A.S.
McDonald R.A. JACS, 1948, 70, p.99

“... Хотя Rundle et al. установили, что образование 2N_2 требует высокого давления N_2 (126 атм!),
Задченко и Горсема [2] сообщают, что 2N_2
присоединяет р-цию NH_3 с 2H_2 при $\sim 1000^\circ\text{C}$

UN

Cano, Iwane.

[1955]

Satoh S., Yamane K.

J. Scient. Res. Inst., 1955, 49,
Dec., 325-330.

Исследования процесса
азотификации урана.

X-54-1-1405.

U-nitride

1958

Brewer L, Bromley L.A, Gilles P.W, Lotgren

US At Energy Comm, TID-5290
Book 1, 219 (1958)

Термодинамич. свойства и равновесия
галогенидов, оксидов, нитридов и карбидов
урана при высоких температурах



Gingerich K.

1959

J. Chem. Phys., 1959, v. 51, N10, p. 4433

UN

Хемптер и др.

1959.

Hempter Charles P.,
Analyst. Chem., 1959, 31, 41,
156-157.

Мононитрид урана.

получение: $U \rightarrow UN_3 + N_2 \rightarrow \underline{UN}, U_2N_3$

X-59-13-44877

(UN), UC, UO₂ Newkirk H.W., Brenden B.B.

1959

техн. сабнава.

US At. Energy Com. HW-59323

В дубини нем нем. техн. сабнава
ядерне лаборатор

В реферате дано е нб

CA, 1960, 54, 12d

UN

UN

1959

Newkirk H.W., Bates J.L.

US. At Energy Comm. HW-59468,
5 (1959)

T_m

Torva neobrevus 2486 + 50⁰



UC, UN

VIII 3893

1967

A, B, C

Adam J., Rogers M.D.

J. Nucl. Energy, 1961, A14, N1,
57-53

X-ray diffraction studies of
fission fragment damage in
uranium carbide and nitride

PN, 1962

N45165

J Me

UN

№ 7 Б691. Взаимодействие урана с азотом. Бессонов А. Ф., Власов В. Г. «Физ. металлов и металловедение», 1962, 14, № 3, 478—479

Изучена кинетика азотирования (р-ция (1)) компактного U при 400—920° и давления N₂ 200 мм рт. ст. Найдено, что кинетика р-ции (1) вначале подчиняется параболич. временному закону, а затем линейному. Скорость р-ции (1) прямо пропорциональна корню квадратному из величины давления N₂ и не зависит от скорости циркуляции N₂. Кажущаяся энергия активации при 630° составляет 16, а при более высоких т-рах 7 ккал/моль. Авторы объясняют это полиморфным превращением U при 677°. Нитрид урана (I), по рентгенографич. данным авторов, имеет куб. гранецентр. решетку. Механизм р-ции (1), по мнению авторов, заключается в образовании вначале под слоем UO₂ плотной пленки I, что соответствует параболич. ветви кинетич. кривой. Линейному участку отвечает равенство скоростей образования I и перехода его из плотного слоя в неплотный. Лимитирующей стадией в этом случае является скорость диффузии N₂ через плотный слой. Процессу диффузии, по-видимому, предшествует диссоциация N₂ на атомы.

Л. Яковлев

X.1964. 7

$U_2 N_3$

VIII 4419

1962

cr

str.

Evans P. E.

"J. Amer. Ceram. Soc.", 1962, 45, N6, 305.

The structure of $U_2 N_3$.

PX, 1963, 4M49.

Mr

UNx

Gross P. и др.

1962

Preprint SM-26/7. 17p.

ΔH_f

теплоты образования
силицидов и нитридов
углерода.

$(\text{C}_{\text{sil.}} \text{ и } \text{Si}_x) \text{I}$

UN, UC, UO_2 , UC_2 (ΔG_f)

Piazza J.A., Sinnott M.J.,
J.Chem. and Engng Data, 1962, 7, N 4,
451-457

High temperature phase equilibria in the
system carbon-oxygen-uranium

let's open

Резюме, 1963, 22 317

M

UN

32032

(CNLM-5066) THE THERMAL DECOMPOSITION OF URANIUM NITRIDE. P. A. Vozzella, A. D. Miller and M. A. DeCrescente (Pratt and Whitney Aircraft Div., United Aircraft Corp. Connecticut Aircraft Nuclear Engine Lab., Middletown). [1962]. Contract [AT(11-1)-229]. 10p. (CONF-94-3)

1962

From American Nuclear Society Meeting, Cincinnati, April 1963.

p

A study was made to provide a quantitative measure of the thermal stability of UN and to establish its thermodynamic properties. Preliminary Langmuir experiments indicated that UN decomposes to nitrogen and uranium, losing nitrogen at a much faster rate than uranium. The surface of a UN specimen was almost completely covered with uranium after being heated for 30 min at 3400°F in vacuum. Knudsen experiments were also carried out. It was estimated that the accommodation coefficient for N₂ over UN is approximately 0.01 to 0.04 in the temperature range 2900 to 3150°F. (M.C.G.)

NSA. 1963. 17. 19

UN, ZrH_2 , ZrD_2 ;

TiF_4 , HfF_4 , SiF_4 (ΔHf)

VII 741 1962

Hubbard W.N.

U.S. At. Energy Comm., TID-15554, 1962, 5pp.

Thermochemical studies...

M

1962

UNr
 { ZrH₂
 ZrD₂
 TiF₄
 HfF₄
 SiF₄

8005 (TID-15554) THERMOCHEMICAL STUDIES
 AT ARGONNE NATIONAL LABORATORY. Ward N. Hub-
 bard (Argonne National Lab., Ill.). Feb. 1962. Contract
 [W-31-109-eng-38]. 5p. (UAC-6084)

Activities in a program to obtain thermodynamic data
 on compounds of interest in high-temperature chemistry
 are reported. Recent determinations were made concern-
 ing the heats of formation of UN, ZrH₂, and ZrD₂ using
 oxygen bomb calorimetry. Other results obtained by
 fluorine bomb calorimetry on TiF₄, HfF₄, and SiF₄ are
 also reported. (J.R.D.)

+4

NSA-1963-17-6



1963

UN (Δ H)

Bonham R.W., Morris P.R., Nuckels J.G.,
Cavett A.D.

Trans. Vacuum Met. Conf., 6th, New York,
1963, 140-7 (Publ. 1964)

High-temperature vaporization studies with
the Bendix time-of-flight mass spectrometer

CA, 1965, 62, N 2, 1291h

M
Met. 6.5.62

UN(02)

[63CAV/130N]

1963

Carett, A. D., Bonhan, R. W.

" High temperature decomposition
of uranium mononitride, in:

Kp ? Summary technical report

No NLCO-885 (Burgess, R. ed)

National Lead Company of Ohio,
Cincinnati, Ohio, U.S.A., April-June

1963, p. 17-18.

UNx

1963

U, Th, Pu } N, S

21663 (AERE-R-4253) THE NITRIDES AND SULPHIDES OF URANIUM, THORIUM AND PLUTONIUM: A REVIEW OF PRESENT KNOWLEDGE. R. M. Dell and M. Allbutt (United Kingdom Atomic Energy Authority. Research Group. Atomic Energy Research Establishment, Harwell, Berks, England). Mar. 1963. 50p.

Information on the chemical and physical properties of the nitrides and sulfides of U, Th, and Pu is presented. Literature published before the end of 1962 is the basis of the information. (auth)

+5

NSA-1963-17-13



VIII 1357

1963

UN, US, ThN, ThS, PuN, PuS
(Tepuag chla)

Dell R.M., Allbutt M.

Atomic Energy Res. Estab. (Gr. Brit.)
Rept. R 4253, 1963, 48pp

M, B, 10.

CA, 1963, 53, n1, 204e

her b. 5. 4e

VIII 2644

~~1962~~
1963

USi , USi_2 , USi_3 , U_3Si_2 , UN
(ΔH_f)

U_2N_3 (p, S_{298}°)

Gross P., Hayman C., Clayton H.,
Thermodyn. Mel. Mater., Proc. Symp.
Vienna, 1962, 653-665 (Pub. 1963)

CA. 1965 62, 113, 155001, U.6

$u_2 N_3 (p, S_{298}^0)$
 uN и др.

VIII 2644

1963

Gross P., Hazman C., Clayton
Thermodyn. Nucl. Mater. H.,
Proc. Symp., Vienna, 1962,
орк нет на месте! ● 653-665 / Feb. 1963
M.B.

UN Harrington L.C.

1963

Owren CN-LM-4461 (1963)

"Heat capacity and enthalpy of UN
from 0°C to 1200°C"

(Ссылка на статью Detting, J. Ch. Th.,
1972, 4, 199-211)

Работа медотпуща!

Данное по Ср^(ИМ) Заключе
на $\sim 10\%$ в Германии и не
применялось во всем мире при
выводе ур-ний для Ср(ИМ) в большинстве
случаев.

UN

Keller

32035

(BMI-X-10073)

DEVELOPMENT OF URA-

NIUM MONONITRIDE. Quarterly Progress Report, October-December 1963. Donald L. Keller (Battelle Memorial Inst., Columbus, Ohio). Jan. 1, 1964. Work Performed under United States-Euratom Joint Research and Development Program. Contract W-7405-eng-92. 24p. (EURAECE-957)

1963

Fabrication studies revealed that the grain size of cast UN can be significantly decreased by decreasing the cooling profile during the solidification process. Alloy additions of both ZrN and TiN were made in UN by the consumable-electrode melting process. A eutectic composition was found in the UN-TiN system at dilute alloy additions. The electrode melting was more uniform and the casting sounder in this system. The decomposition studies of UN were extended to nitrogen pressures of 25 to 100 atm. A UN-nitrogen reaction forming liquid effectively lowers the melting point of UN at high nitrogen pressures. The vapor pressure of uranium over UN was measured by Knudsen effusion-cell techniques, and an equation was developed. The irradiation of 20 specimens of UN is under way. Corrosion of hypostoichiometric,

NSA. 1964.

18 · 18

stoichiometric, and hyperstoichiometric UN was studied in water, NaK, Santowax R, and air. No attack was noted in NaK at 800°C. The compatibility of UN with aluminum, stainless steel, and Zircaloy-2 was studied to times of 1600 hr. (auth)

elec

3A

U_2N_3
 UN

1963

Thermodynamics of the uranium-nitrogen system. P. E. Lapat and R. B. Holden (United Nucl. Corp., White Plains, N.Y.). *U.S. At. Energy Comm. UNC-5060*, 27 pp.(1963). A continuous vacuum balance technique was used to measure equil. decompn: pressures of U_2N_3 from 600 to 1100° and N/U ratios from 1.7 down to the 2-phase region $UN + U_2N_3$. Data were obtained on UN at 1073° and slightly hyperstoichiometric compns. Some of the phase boundaries of the 2 nitrides were located. From *Nucl. Sci. Abstr.* 18(2), Abstr. No. 2234(1964).

TCNG

C.A. 1964. 61. 11

12705d

UNsc
Cucyerna
u + N

2234 (UNC-5060) THERMODYNAMICS OF THE
URANIUM-NITROGEN SYSTEM. P. E. Lapat and R. B.
Holden (United Nuclear Corp. Development Div., White
Plains, N. Y.). June 15, 1963. Contract AT(30-1)-3128.
27p.

A continuous vacuum balance technique was used to
measure equilibrium decomposition pressures of U_2N_3
from 600 to 1100°C and N/U ratios from 1.7 down to the
two-phase region UN + U_2N_3 . Data were also obtained on
UN at 1073°C and slightly hyperstoichiometric composi-
tions. Some of the phase boundaries of the two nitrides
were located. (auth)

NSA. 1964. 18.2

stoichiometric, and hyperstoichiometric UN was studied in water, NaK, Santowax R, and air. No attack was noted in NaK at 800°C. The compatibility of UN with aluminum, stainless steel, and Zircaloy-2 was studied to times of 1600 hr. (auth)

U_2N_3 (P) UN(p) VIII 1766 ¹⁹⁶³

Lapat P.E., Holden R.B.,

U.S.At.Energy Comm., UNC-5060

1963, 27pp

Thermodynamics of the uranium -
nitrogen system

See 6.5-100

CA, 1964, 61; N 11, 12105 B.M

1963

 U_2N_3
 UN

Thermodynamics of the uranium-nitrogen system. P. E. Lapat and R. B. Holden (United Nucl. Corp., White Plains, N.Y.). *U.S. At. Energy Comm. UNC-5060*, 27 pp.(1963). A continuous vacuum balance technique was used to measure equil. decompn: pressures of U_2N_3 from 600 to 1100° and N/U ratios from 1.7 down to the 2-phase region $UN + U_2N_3$. Data were obtained on UN at 1073° and slightly hyperstoichiometric compns. Some of the phase boundaries of the 2 nitrides were located. From *Nucl. Sci. Abstr.* 18(2), Abstr. No. 2234(1964).

TCNG

C.A. 1964. 61. 11

12705d

UNsc
Cucyerna
u + N

2234 (UNC-5060) THERMODYNAMICS OF THE
URANIUM-NITROGEN SYSTEM. P. E. Lapat and R. B.
Holden (United Nuclear Corp. Development Div., White
Plains, N. Y.). June 15, 1963. Contract AT(30-1)-3128.
27p.

A continuous vacuum balance technique was used to
measure equilibrium decomposition pressures of U_2N_3
from 600 to 1100°C and N/U ratios from 1.7 down to the
two-phase region $UN + U_2N_3$. Data were also obtained on
 UN at 1073°C and slightly hyperstoichiometric composi-
tions. Some of the phase boundaries of the two nitrides
were located. (auth)

NSA. 1964. 18.2

1963

Olson, Mulford

UN

T.M.

$$T_m = 3123 K \pm 30$$

The decomposition pressure and melting point of UN. W. M. Olson and R. N. R. Mulford (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, N. Mex.). *J. Phys. Chem.* 67, 952-4(1963). The decomposition pressure of N_2 over UN plus liquid U was measured. Granules of UN were placed in the angle made by bending a W heating strip to a 30° angle and observed by optical pyrometry, with corrections made to black-body conditions. Above 2.5 atm. the m.p. was $2850 \pm 30^\circ$. From 1406 to $3125^\circ K$. the N_2 pressure follows $\log p(\text{atm.}) = 8.193 - (29.54 \times 10^3)/T + 5.57 \times 10^{-18}T$. The equation refers to liquid U satd. with N_2 gas; thus standard thermodynamic quantities could not be obtained.

D. P. Rudd

 (1111)
 B9P - 3129 - VIII

C.A. 1963-58.13

13/58c

1963

UN
P
T_m

27356 THE DECOMPOSITION PRESSURE AND MELTING POINT OF URANIUM MONONITRIDE. W. M. Olson and R. N. R. Mulford (Los Alamos Scientific Lab., N. Mex.). J. Phys. Chem., 67: 952-3(1963). (LADC-5527)

The decomposition pressure of UN was determined in the range 2500 to 2850°C by observing the apparent melting point as a function of N₂ pressure. The congruent melting point was found to be 2850 ± 30°C at a N₂ pressure of ≥2.5 atm. An empirical equation was fitted to the data so that its curve asymptotically approaches the calculated ΔF° line as the temperature decreases: $\log p \text{ (atm)} = 8.193 - (29.54 \times 10^3)/T + (5.57 \times 10^{-18})T^5$. It is believed that the solubility of N₂ in U at its melting point is very small. (D.L.C.)

Bp - 3129-III

NSA-1963-17.16

VIII 2289

1963

UO_2 , UC , UC_2 , U_3Si , USi , U_2Si_3 ,
 USi_2 , UN , U_2N_3 , UB_2 , UB_4 , UB_{12} , US , US_2
(Tm)

Scheibe H.,

Keram. Z., 1963, 15, №4, 199-202

Б

Резюме. 1963. 24 л. 13

есть оригинал

1963

UN

Cp
273 -
- 1423K

Fabrication and properties of hot-pressed uranium mononitride. Edward O. Speidel and Donald L. Keller (Battelle Mem. Inst., Columbus, Ohio). *U.S. At. Energy Comm. BMI-1633* (also EURAEC-706), 65 pp. (1963). Dense UN specimens for property tests were fabricated primarily by an isostatic hot-pressing technique in which consolidated powder sealed in a refractory metal container was subjected to a 10,000-lb./sq. in. external gas pressure at 1480-1540°C. for 3-4 hrs. The thermal cond. of UN increased from 0.04 cal./cm. sec. °C. at 200°C. to 0.06 cal./sec. cm. °C. at 1000°C. Thermal-expansion coeffs. were 9.0×10^{-6} °C. and 9.9×10^{-6} /°C. over the ranges 20-800°C. and 20-1600°C., resp. UN retained about 80% of its room-temp. hardness at 1100°C. Above this temp., the hardness dropped rapidly with increasing temp. The sp. heat can be described by the equation $C_p = 13.32 + 1.19 \times 10^{-3}T - 2.10 \times 10^{-5}T^2$ cal./g. mole over the range 273-1423°K. Elec. cond. dropped with increasing temp., a metallic characteristic. Anomalies were noted in attempts to measure the H soly. and the resistance to water corrosion. UN is apparently not attacked by NaK within 1500 hrs. at temps. up to 480°C.

Paul A. Haas

C.A. 1963.59.13

14979ab

UN

1963

30906 (BMI-1633) FABRICATION AND PROPERTIES OF HOT-PRESSED URANIUM MONONITRIDE. Edward O. Speidel and Donald L. Keller (Battelle Memorial Inst., Columbus, Ohio). May 30, 1963. Work Performed under United States-Euratom Joint Research and Development Program. Contract W-7405-eng-92. 67p. (EURAEC-706)

Dense UN specimens for property tests were fabricated primarily by an isostatic hot-pressing technique in which consolidated powder sealed in a refractory metal container was subjected to a 10,000-psi external gas pressure at 1480 to 1540°C for 3 to 4 hr. The thermal conductivity of uranium mononitride increased from 0.04 cal/(cm)(sec)(°C) at 200°C to 0.06 cal/(sec)(cm²)(°C) at 1000°C, which by an integrated thermal-conductivity criterion, makes it some eight times more effective than UO₂ in transferring heat.

Call.
refd.

Работа недоступна!

NSA-1963-17-18

Thermal-expansion coefficients of 9.0×10^{-6} per $^{\circ}\text{C}$ and 9.9×10^{-6} per $^{\circ}\text{C}$ over the ranges 20 to 800°C and 20 to 1600°C , respectively, were measured. UN retained about 80% of its room-temperature hardness at 1100°C . Above this temperature, the hardness dropped rapidly with increasing temperature. The specific heat is cal per g mole can be conveniently described by the equation $C_p = 13.32 + 1.19 \times 10^{-3} T - 2.10 \times 10^{-5} T^2$ over the range 273 to 1423°K . Electrical conductivity dropped with increasing temperature, a metallic characteristic. Anomalies were noted in attempts to measure the hydrogen solubility and the resistance to water corrosion. UN is apparently not attacked by NaK within 1500 hr at temperatures up to 480°C . (auth)

V III 2374 1963

UN (Cp)

Speidel E.O., Keller D.L.,

U.S. At Energy Comm. BMI-1633, (65pp.)
(also EURAEC-706) (1963)

Fabrication and properties of hot pressed
uranium mononitride

CA, 1963, 59, N 13, 14979b

8

Speidel E.B., Keller D.L.

U
N

UN CP(273-1423)

US, At. Energy Comm., BMI-1633

T: 20-800°C, 20-1600°C

$$\underline{C_p} = 13.32 + 1.19 \cdot 10^{-3} T - 2.10 \cdot 10^{-5} T^{-2} \text{ cal/g} \cdot \text{K}$$

(273-1423K)

UN

U₂N₃

Bauer A.A.

1964

БТТ, №, 85 см.

p

(2030 - 2520°K)

(973 - 1473°K)

UN

1964

High-temperature vaporization studies with the Bendix time-of-flight mass spectrometer. R. W. Bonham, P. R. Morris, J. G. Nuckels, and A. D. Cavett (Natl. Lead Co. of Ohio, Cincinnati). ~~Trans. Vacuum Met. Conf., 6th, New York 1963,~~ 140-7(Pub. 1964)(Eng). A no. of problems in the prepn. of reactor-grade U forced attention to high-temp. reactions, where it was necessary to obtain instrumentation that would provide rapid analysis of the environmental atm. encountered in the melting of U metal. The decompn. of UN is shown by a curve fitted to give a ΔH of reaction of -68.7 ± 2.2 kcal./mole UN at 1785° av. temp. The ion intensity (in arbitrary units) is shown for the reaction of UF_4 with Mg vapor at 660° .

Franklin D. Cooper

C.A. 1965-62-2
1292a

885) (BMI-1692) PHASE, THERMODYNAMIC, OXIDATION, AND CORROSION STUDIES OF THE SYSTEMS URANIUM-NITROGEN. Joseph Bugl and Arthur A. Bauer (Battelle Memorial Inst., Columbus, Ohio). Sept. 4, 1964. Work Performed under United States-Euratom Joint Research and Development Program. Contract W-7405-eng-92. 40p. (EURAEC-1210) Dep.(mn); \$2.00(cy), 1(mn) OTS.

The pressure-temperature dependence of UN decomposition and melting, of equilibrium between the UN and U_2N_3 phases, and of nitrogen solution in the U_2N_3 phase was determined as well as the solubility of UN in liquid uranium. From the experimental data, thermodynamic functions for the formation of U_2N_3 from UN and nitrogen gas and for the solution of nitrogen in U_2N_3 were determined. For the latter, integrated thermodynamic functions for the solution of nitrogen in U_2N_3 were calculated. The oxidation kinetics of UN in CO_2 , oxygen, and water-saturated air were found to obey the linear weight-gain law with activation energies ranging from 10,400 to 15,400 cal per mole. The oxidation product in atmospheric gas at temperatures of 300°C and greater was U_3O_8 . UN corroded in 300°C water to form UO_2 , but the rate of corrosion was highly sensitive to stoi-

UN_x
U₂N₃

NSA-1965-

19-1

chiometry and to density with cast, 100 per cent dense, stoichiometric UN exhibiting optimum corrosion resistance as compared with nonstoichiometric UN prepared either by casting or by powder metallurgy. Corrosion rates in 100°C water, 350°C Santowax R, and 820°C NaK were low or negligible. (auth)



U_2N_3

1964

Thermodynamics of the U_2N_3 phase region. Josef Bugl and Arthur A. Bauer (Battelle Mem. Inst., Columbus, Ohio). *Met. Soc., Am. Inst. Mining, Met. Petrol. Engrs., Inst. Metals Div., Spec. Rept. Ser. 10(13)*, 215-24(1964)(Eng). The thermodynamic functions for the formation of U_2N_3 from UN and N were calcd. on the basis of vapor pressure measurements over UN- U_2N_3 mixts., and partial molal quantities for the soln. of N in U_2N_3 were detd. From the latter, integrated thermodynamic functions for the soln. of N in U_2N_3 were calcd. W. W. Brown

C.A. 1966. 64. 10

13461 ef

UN_x

1 Phase relations in the system uranium-nitrogen. J. Bugl and A. A. Bauer (Battelle Mem. Inst., Columbus, Ohio). J. Am. Ceram. Soc. 47(9), 425-9(1964). At N pressures <2.5 atm., UN decompd. <2850°. At N pressures >2.5 atm., UN melted congruently at 2850°. U₂N₃ and UN₂, although structurally dissimilar, form a series of continuous solid solns. At high pressures and low temps., only UN₂ formed. At 1 atm. N pressure, UN decompd. at 2800° and U₂N₃ at 1345°.

J. C. Tallman

C.A. 1964.61.13

15646 f

1964

Bqp-1196-VIII

U_2N_3

1964

7449

THERMODYNAMICS OF THE U_2N_3 PHASE REGION. Josef Bugl and Arthur A. Bauer (Battelle Memorial Inst., Columbus, Ohio). Met. Soc., Am. Inst. Mining, Met. Petrol. Engrs., Inst. Metals Div., Spec. Rept., No. 13, 215-24(1964).

Thermodynamic functions for the formation of U_2N_3 from UN and nitrogen were calculated on the basis of vapor pressure measurements over UN- U_2N_3 mixtures, and partial molal quantities for the solution of nitrogen in U_2N_3 were determined. From the latter, integrated thermodynamic functions for the solution of nitrogen in U_2N_3 were calculated. (auth)

NSA-1965-1915

UN(or)

[64BUG/BAU]

1964

Bugl, F., Bauer, A. A., Phase and
thermodynamic studies. In
development of uranium mononitride,
Report BMT-X-10083 (Keller, D. Z. - ed.)
Batelle Memorial Institute, Columbus,
Ohio, USA, 1964, p. 3-5.

Bugl J., Bauer A.A.

VIII

1980

1964

UN (Tm)

Nucleonics., 1964, 22, N 1, 64

Implications of U-N phase system for
UN fuel.

PM X

1964, 21B378

B

(UN)

UN

1964

Carroll D.F.

Contract AT(45-1)-1350 10, (1964/
U.S. At. Energy Comm. HW-SA-3370, 10(1964)

Pu, Pl and the refractory
nitrides

(Cer. PuN) I.

VIII 1255 1964

UC, UN, $UC_{1-x}N_x$ (Δg_i)
 U_2N_3 , UC_2

Katsura M., Imoto S., Sano T.,

Technol. Repts. Osaka Univ., 1964, 14,
643-52

The system U-C-N

CA, 1964, 61, N 12, 13939 b

M

1964

UC, UN, UC_{1-x} N_x

Ag+

Katsura M., Imoto S., Sano T.,
Technol.Repts. Osaka Univ., 1964, 14,
643-52

The system U-C-N

CA, 1964, 61, N 12; 13939 b

M

UN

1964

7450) THERMODYNAMICS OF THE URANIUM-NITROGEN SYSTEM. P. E. Lapat and R. B. Holden (United Nuclear Corp., New Haven). Met. Soc., Am. Inst. Mining, Met. Petrol. Engrs., Inst. Metals Div., Spec. Rept., No. 13, 225-36(1964).

A continuous vacuum balance technique was used to measure equilibrium decomposition pressures of U_2N_3 from 600 to 1100°C and N/U ratios from 1.7 down to the two-phase region $UN + U_2N_3$. UN data were also obtained at 1073°C for slightly hyperstoichiometric compositions. Some of the phase boundaries of the two nitrides were located. The partial molal heats and entropies of solution of N_2 in single-phase " U_2N_3 " were calculated as a function of composition. The heat of decomposition of " U_2N_3 " according to the reaction $x \text{ " U_2N_3 " } = y \text{ " UN " } + N_2$ was determined to be 57 kcal/mole of N_2 , which is in excellent agreement with a previously reported value of 58 kcal/mole of N_2 . (auth)



NSA 1965.19.5

234543

(UNC-5077) THERMODYNAMICS OF THE

URANIUM-NITROGEN SYSTEM. Annual Report. P. E. Lapat, J. J. Prusak, and R. B. Holden (United Nuclear Corp. Development Div., White Plains, N. Y.). Jan. 15, 1964. Contract AT(30-1)-3128. 32p.

A continuous vacuum balance technique was used to measure equilibrium decomposition pressures of U_2N_3 from 600 to 1100°C and N/U ratios from 1.7 down to the two-phase region $UN + U_2N_3$. Data were also obtained on UN at 1073°C and slightly hyperstoichiometric compositions. Some of the phase boundaries of the two nitrides were located. The partial molal heats and entropies of solution of N_2 in single-phase U_2N_3 were calculated as a function of composition. The heat of decomposition of U_2N_3 according to the reaction $x U_2N_3 = y UN + N_2$ was determined to be 57 kcal/mole of N_2 , which is in excellent agreement with a previously reported value of 58 kcal/mole of N_2 . The vacuum balance apparatus was modified to operate at temperatures above 1100°C. (auth)

U_2N_3

Tegom. chamber
pressure U-N

1961

NSA. 1964 18 N14

UN(c).

Nuttall R. L.,
Greenberg E.

1964

5TT, n 7, cop. 20.

s Hq.

1964

UC-UN (mb. parim.) (nepuzg. go-ur)

Rand M.H.,

At. Energy Res. Estab. Memo, 1964,

M-1360, 4pp

Variation of some thermodynamic properties across the UC-UN solid solution range

CA, 1964, 61, N 1, 89

M

U₃N₂ (?)

1964

23 Б509. Магнитные свойства нитридов урана. Фаза переменного состава U₃N₂. Trzebiatowski W., Troć R. Magnetic properties of uranium nitrides. The U₂N₃ phase of variable composition. «Bull. Acad. polon. sci. Sér. sci. chim.», 1964, 12, № 10, 681—685 (англ.; рез. русск.)

С помощью рентгенографич. метода анализа, а также измерения магнитных свойств исследованы нитриды U в области составов UN_{1,5}—UN_{1,86}. Образцы сплавов получены путем обработки порошка U чистым N₂ и NH₃, путем спекания смесей UN_{1,5} и UN_{1,71} в запаянных эвакуированных ампулах при 1100° и действием NH₃ на

X. 1968 23

гидрид U при 1000° или N на $UN_{1,5}$ при 140 атм и 600° . Период решетки нитридов плавно уменьшается с увеличением содержания N₂, причем заполнение вакансий N₂ в решетке U_3N_2 (типа Mn_2O_3) приводит к ее перестройке в решетку типа CaF_2 , отчетливо наблюдаемую при составах $UN_{>1,75}$, которая рассматривается, как решетка дефектного высшего нитрида UN_2 . Наиболее богатый азотом состав отвечает ф-ле $\sim UN_{1,86}$. Магнитная восприимчивость нитридов U уменьшается с увеличением содержания N так же как и магнитный момент, что обусловлено увеличением степени ионизации U, т. е. повышением относительного содержания диамагнитных ионов U^{6+} за счет парамагнитных ионов U^{4+} . В. Нешпор

1964

UN

33524 (CNLM-5620) THE THERMAL DECOMPOSITION OF URANIUM MONONITRIDE. P. A. Vozzella, A. D. Miller, and M. A. DeCrescente (Pratt and Whitney Aircraft Div., United Aircraft Corp. Connecticut Aircraft Nuclear Engine Lab., Middletown). Apr. 1964. Contract AT (30-1)-2789. 13p. (CONF-553-9)

From American Ceramic Society 66th Annual Meeting, Including Symposium on Nuclear and Space Applications, Chicago, Apr. 1964.

p

Nitrogen pressure over UN varies from 1.5×10^{-7} to 5×10^{-5} atmospheres over the temperature range 1910 to 2265°K. Uranium nitride decomposes by the reaction $\text{UN(s)} \rightarrow \text{U(l)} + \text{N}_2\text{(g)}$ in which the U(l) activity may be lowered by solution of nitrogen. The standard heat of formation of UN at 298°K was found to be -74.5 ± 1 kcal/gfw. The condensation coefficient for nitrogen on uranium nitride is estimated to be 0.01. (auth)

NSA-1964.
18.19

UN

Westrum E.F.

1964

FTT, n 7, comp. 70.

$C_p(5-350^\circ K)$.

UN C_p , 12-320°K

1965

UN_{1.53} C_p , 12-321°K.

Andon R. F. L. u gp.

ITT, n 8, 22 сч.р.

A-332

1965

Зависение пара (обзор)

Карбиды, бориды, силициды,
нитриды Th, U, Ti, Cd, Al, Ga, In,
Si, Ge (P)

Гордиенко С.П., Фееенко В.В.,

Порошк. металлургия,

1965, №2, 97-103.

РЖХ, 1965, 18564 легг ф.к. Б

UN

Greenberg & et al. 1965

ΔH_f

BTI, N8, сир. 10

VIII 1856

1965

Карбиды, нитриды, симиинды И
(Бидлар.)

Maxsimov V.,

Bibliog. Ser. Intern. At. Energy
Agency ^{Венна} N 14, 1965, 174 pp.

М, Б, В, Ю

СН, 1963, N 6, 6587e

UN_n

1965

14 В19. О выпадении нитрида урана из растворов хлорида урана в ионном расплаве. Naumann D., Tschirne G., Burk W. Über die Fällung von Uran-nitriden aus Uranchloridlösungen in Ionenschmelzen. «Z. Chem.», (1965, 5, № 11, 427 (нем.)

- Изучено взаимодействие UCl_4 , полученного из UO_2 в присутствии угольного порошка в токе хлора, в расплаве эквимол. смеси $NaCl$ и KCl , к-рая предварительно выдерживалась при 900° в токе HCl и Ar , с газ. NH_3 .
- Отношение ионов Cl^- к U составляло $3,98 \pm 0,02$. Осаждение проводилось при $700-1200^\circ$. При $700-950^\circ$ получен мелкий, кристаллич. порошок — нитрид U , состав к-рого отвечает ф-ле UN_n ($n=1,7-1,5$). При $1000-200^\circ$ получен крупный кристаллич. продукт. Содержание N возрастает с повышением т-ры. Контроль за протеканием р-ции осуществлялся титрованием HCl . Установлено, что выпадение нитрида начинается при отношении $U:Cl = 1:3$.
- Э. Жуков

Ж. 1966. 14

UN_{1.80}

U₂N₃

UN

2 В39. Некоторые замечания о соединениях урана с азотом. Price C. E., Warren I. H. Some observations on uranium-nitrogen compounds. «Inorgan. Chem.», 1965, 4, № 1, 115—116 (англ.)

Синтезированы нитриды урана состава UN_{1.80} (I), U₂N₃ (II), UN (III). Нагреванием металлич. U в токе NH₃ или N₂ в течение 24 час. при 800—850°, затем недолго при 1000° и последующим охлаждением продукта до ~20° получен I, постоянная кристаллич. решетки к-рого равна 10,568 А. При нагревании I в течение 1 часа при 1100° и давл. ~10⁻² мм образуется устойчивый на воздухе II, имеющий кристаллич. структуру типа La₂O₃. Параметры гексагон. решетки II: *a* 3,69, *c* 5,83 А. Нагреванием II в вакууме или в атмосфере Ar (He) при 1150—1700° получен III с постоянной решетки 4,888 А. Для образцов III, полученных при горячем прессовании, термо-э. д. с. при ~20° равна +52 мВ/град, а электрич. сопротивление (1,1—1,4) · 10⁻⁴ ом · см. В. Бердников

Х. 1966. 2

UN

1965

ΔH_T

ΔS_T

ΔH°_f

Thermodynamic properties of uranium mononitride. P. A. Vozzella and M. A. DeCrescente (Pratt & Whitney Aircraft, Middletown, Conn.). *U.S. At. Energy Comm. PWAC-479*, 21 pp.(1965)(Eng). The partial pressure of N over U mononitride was measured by Knudsen effusion expts. at 1910-2265°K. A linear least sq. fit of these data is given by: $\log P_N$ (atm.) = $8.279 - 2.874 \times 10^4 T^{-1}$. Based on the decompn. mechanism $UN_{(s)} \rightarrow U_{(l)} + 1/2 N_{2(g)}$, the 2nd-law enthalpy and entropy changes are given by $\Delta H_{2100} = 65.9$ kcal./mole and $\Delta S_{2100} = 19.0$ c.u. A 3rd-law analysis results in a standard heat of formation at 298°K. of $\Delta H^\circ_{f298} = -74.4 \pm 2.0$ kcal./mole.

RCVC

C. A. 1966. 64. 8

10475 f

UN_{1,7}

Andon R. J. L.,
et al.

1986

C_p , 12-320°K

БТТ, №9, стр. 21

$\Delta H \pm$

$1/2 N_3$

Bibliographic data

1966

Bp - 1127 - VIII

 Publication

Title

Some Phase Equilibria in the Uranium-Nitrogen System

Reference

Journal of the American Chemical Society (1966) 88, 264-268

Language

English

Authors

Name

Organization/City

Benz R.

Los Alamos National Laboratory; Los Alamos,

Bowman M.G. Los Alamos National Laboratory; Los Alamos,

Phase diagram

 Published diagram

Figure

Title

Parameters

1

N-U phase diagram T[0-3500 °C] vs. N/U ratio[0-2]

☐ *Redrawn diagram*

Conc. range 30-100 at% U

Temp. range 0-3000 °C

Enlargement 88/60

Phases	Phase	Structure type	Upper limit	Reaction	Lower limit
	<u>UN</u>	NaCl,cF8,225	2820 °C	melting	
	<u>UN_{1.6} rt</u>	UN _{1.6} ,cI96,206	1120 °C	polymorphic	
	<u>(U) rt</u>	U,oS4,63	660 °C	polymorphic	
	<u>(U) ht1</u>	U,tP30,136	775 °C	polymorphic	660 °C
	<u>(U) ht2</u>	W,cI2,229	1130 °C	melting	775 °C
	<u>U₂N₃ ht</u>	La ₂ O ₃ ,hP5,164		<i>benzene</i>	1120 °C

Cross links

⚙ *Related PAULING FILE entries*

Same system N-U

1966

U-N

Some phase equilibria in the uranium-nitrogen system. R. Benz and M. G. Bowman (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, N. Mex.). *J. Am. Chem. Soc.* 88(2), 264-8(1966)(Eng). Portions of the U-N phase diagram were detd. by x-ray, metallographic, chem., and thermal analyses of phases equilibrated with N (up to 5 atm.) at temps. up to 2850°. The U-UN portion of the diagram is a eutectic with the eutectic compn. near pure U. The UN phase region has a U-rich boundary with an N:U ratio $\leq 0.96 \pm 0.02$ at 1500° and 0.92 ± 0.02 at 1800°. The N-rich boundary has an N:U ratio of 1.04 ± 0.02 at 1600°. The mononitride melts congruently with the N:U ratio 0.96 ± 0.03 at $2835 \pm 30^\circ$. The body-centered-cubic $\rightleftharpoons$ hexagonal transition of the sesquinitride was found to occur at 1120°, but the transition temp. may be dependent on compn. The compn. of the hexagonal phase is $UN_{1.47 \pm 0.02}$ near the decompn. pressure at 1315°.

RCJC

Bp-1127-VIII

C.A. 1966 64.5
5806 d-

60214.426

Ch

UN (T_uT_n)NIB

VIII-1127
1966

Benz R., Bowman M.G.

Some phase equilibria in the uranium-nitrogen system. "J. Amer. Chem. Soc.", 1966, 88, N2, 264-268

Б

/англ.

ЕСТЬ ОРИГИН.

UN_n

1966

9 В36. Получение и рентгенографическое исследование высших нитридов урана. Berthold H. J., Dellichhausen C. Darstellung und röntgenographische Untersuchung höherer Urannitride. «Angew. Chem.», 1966, 78, № 15, 750—751 (нем.)

Взаимодействием U с N₂ (давл. N₂ 1 атм) при 470—1000° получены UN, где $n=1,76—1,55$ (значение n уменьшается с увеличением т-ры). Время взаимодействия зависит от т-ры и составляет для 470, 510 и 1000° 62, 42 и ~0,5 часа соотв. Пропусканием тока H₂ при 800° над UN_{1,74} в течение 2, 4, 6 и 20 час. получают UN_{1,62}, UN_{1,6}, UN_{1,58} и UN_{1,45} соотв. При 1200° и 2,5 часа получается UN. Все UN_n с $n \geq 1,5$ кристаллизуются в кубич. объемноцентр. структуре типа Mn₂O₃. Параметр решетки a уменьшается от 10,692 для $n=1,55$ до 10,628 для $n=1,76$.

В. Бердников

ж. 1967. 9

UN_x

ВФ - 1328 - VIII

- 1966

Д 14 Б684. Термодинамические свойства соединений урана. Часть 2. Низкотемпературная теплоемкость и энтропия трех нитридов урана. Counsell J. F., Dell R. M., Martin J. F. Thermodynamic properties of uranium compounds. Part 2. Low-temperature heat capacity and entropy of three uranium nitrides. «Trans. Faraday Soc.», 1966, 62, № 7, 1736—1747 (англ.)

Представлены результаты измерения теплоемкости UN, UN_{1.59}, UN_{1.73} в интервале t -р 11—320° К. Для этих соединений обнаружены области магнитных переходов при 52°, 94 и 33° К. Значения энтропии перехода составляют 0,15; 0,12 и 0,05 энтр. ед. На основании измерения

C_p (11—320K)

X. 1967. 14

магнитной восприимчивости отмечается для UN антиферромагнитный переход при t -ре 52°K . Значение энтропии перехода составляет только часть от магнитной энтропии. Причины этого обсуждаются на примере других урановых соединений, в основном для UO_2 и US , для которых значения магнитных энтропий можно рассчитать с достаточной точностью. Часть 1 см. РЖХим, 1965, 2Б432.

Резюме

BOP-1328-VIII

1966

UN_xC_p

Thermodynamic properties of uranium compounds. II. Low-temperature heat capacity and entropy of three uranium nitrides. J. F. Counsell, R. M. Dell, and J. F. Martin (Chem. Stds. Div., Natl. Phys. Lab., Teddington, Engl.). *Trans. Faraday Soc.* 62(7), 1736-47(1966)(Eng); cf. CA 61, 2539d. The heat capacities of UN, UN_{1.59} and UN_{1.73} were measured from 11 to 320°K. The C_p curves for the compds. show anomalies at 52, 94 and 33°K., resp., corresponding to magnetic ordering phenomena. The values of the standard thermodynamic functions are tabulated, together with heats and entropies of the magnetic transitions. UN undergoes type 1 antiferromagnetic ordering at 52°K.; the entropy increment assocd. with this ordering (0.15 cal./degree-mole) is substantially less than the expected magnetic entropy. Comparison is made with magnetic transitions in other U compds., notably UO₂ and U sulfide whose magnetic entropies may be calcd. with reasonable accuracy. It seems that the entropy of spin ordering represents only a part of the total magnetic entropy.

RCTD

C.A. 1966. 65.3

3091 f

UN(u)

[66 COU/DEL]

1966.

Counsell, J. F., Dell R. M., Martin J. F.

Thermodynamic properties of
uranium compounds: Part 2.

Low-temperature heat capacity
and entropy of three uranium
nitrides, Trans. Faraday Soc, 62 (1966),
p. 1736-44.



Exp - VIII - 1328

Bp-1328-VIII

UN, UN_{1,59}, UN_{1,73} (T_{tr}, Cp, S)

Counsell J.F., Dell R.M., Martin J.F.,
Trans. Faraday Soc., 1966, 62, N 7,
1736-1747

Thermodynamic properties of uranium
compounds. Part 2. Low-temperature heat
capacities and entropy of three uranium
nitrides

see also

Proc. Roy. Soc., 1967, 14 684

$\chi N(c)$

Greenberg & et al.

1966

ITT, NG, comp. 10.

ΔH_f

ΔH_f from ΔH_c in O_2

89-VII-414

1967

UN

(обзор
свойств)

12 В32. Химия нитридов, фосфидов и сульфидов элементов ядерного горючего. Allbutt M., Dell R. M. Chemical aspects of nitride, phosphide and sulphide fuels. «J. Nucl. Mater.», 1967, 24, № 1, 1—20 (англ.; рез. франц., нем.)

Обзор. Приведены результаты изучения физ.-хим. св-в полуметаллич. соединений U и Pu: UN, UP, US, UC, PuN и PuS. Рассмотрены методы их получения, кристаллич. структура и термодинамич. устойчивость, гидролиз и окисление; образование тв. р-ров, взаимодействия с металлами и радиационные эффекты. Библи. 39.
А. А. Поздняков

+5

X. 1968 12

☒

UN

20 Б730. Фазовые исследования в псевдобинарной системе UN—UP. Baskin Y. Phase studies in the pseudobinary system UN—UP. «J. Amer. Ceram.», 1967, 50, № 2, 74—76 (англ.)

Псевдобинарная система UN—UP исследована с помощью металлографич., хим. и рентгенографич. методов анализа, а также методом определения т-р плавления. Образцы сплавов приготовлены методом порошковой металлургии из смесей порошков UN и UP (связка 1% стеариновой к-ты) и после прокатки при 1700° подвергнуты отжигу при 1800—2000° (4 часа). Т-ры плавления образцов определяли в атмосфере N₂ и He+N₂ (давл. 2,5 атм), а также He (1 атм). В изученной системе не зафиксировано образования промежуточных соединений, в UP растворяется ~1% UN. Эвтектика UN+UP расположена при 2300° и 40% UP. Т-ра плавления UN при $P_{N_2}=2,5 \text{ атм}$ ~2820°, в атмосфере He ~2540°, что связано с частичным разложением UN, т. пл. UP при $P_{He}=1 \text{ атм}$ ~2565°. Л. В. Шведов

Вр-340-VIII

T_m

X. 1967. 20

+1

X

UN

оттис 628

1967

1) 4 Д88. Энергия диссоциации газообразного UN.
 Gingerich, Karl A. Dissociation energy of gaseous
 uranium mononitride. «J. Chem. Phys.», 1967, 47, № 6,
 2192—2193 (англ.)

С помощью масс-спектрометрически измеренных пар-
 циальных давлений UN, N₂, U, в ячейке Кнудсена при
 2120° K < T < 2300° K вычислена энтальпия реакции
 UN(газ) = U(газ) + N(газ), равная $\Delta H_0^0 = 14,5 \pm$
 ± 4 ккал/моль. По ΔH_0^0 и известной энергии диссоциации
 N₂ ($D_0^0 = 225 \pm 2$ ккал/моль) вычислена энергия диссо-
 циации UN(газ) ($D_0^0 = 126,0 \pm 5$ ккал/моль). По известной
 теплоте реакции UN(крист) = U(газ) + $\frac{1}{2}$ N₂(газ) ($\Delta H_0^0 =$

Ф. 1968. 4



$=199,4 \pm 3$ ккал/моль) и $D_0^0(\text{UN (газ)})$ вычислена теплота сублимации UN, равная 186 ± 8 ккал/моль. С помощью полученной таким образом теплоты атомизации (312 ккал/моль) вычислен безразмерный параметр $\alpha = 0,5 \Delta H_{298}^0/D_0^0 = 1,23$, который использован для предсказания энергии диссоциации TaN ($D_0^0 = 139 \pm 15$ ккал/моль) и PuN ($D_0^0 = 112 \pm 15$ ккал/моль) и других соединений.

Библ. 17.

А. Ф. Додонов

UN (ΔH_f , ΔH_{atom} , D_0)
и $T_h N(D_0)$ $Pu N(D_0)$ 390 VIII-84 1967
отт. 628
 D_0 (экспериментальные значения)

Gingerich K.A.,
J. Chem. Phys., 1967, 47, N6,
2192-93

Dissociation energy of gaseous
uranium mononitride

PX 1968 10569

1.5

(9)

UN_x

1947

Guha J. P.

Trans. Indian Ceram.
Soc., 26 (4), 86.

Formation and stability
relationships of
uranium nitrides.

U₂N₃

Bp-521-VIII

1967

5762j The uranium-nitrogen system. Katsura, Masahiro; Sano, Tadao (Osaka Univ., Osaka, Japan). *J. Nucl. Sci. Technol.* (Tokyo) 1967, 4(6), 283-8 (Eng). The decompn. pressure of U₂N₃ was measured by a simple Sievert app. with an oil manometer. Powd. U₂N₃ was prepd. by treating UN under N at 600 mm. Hg pressure, at 850°. The results of the U₂N₃ decompn. measurements showed good agreement with previous data. The interaction energies of U-U, U-N, and N-N were calcd. from the N₂ pressure-compn.-isotherms by using statistical thermodynamics. By using these values, the heat of formation of the single phase U₂N₃ was detd. to be: $\Delta H^\circ(\text{U}_2\text{N}_{3+x}) = -172.2 - 48.9x + 25.4x^2$ kcal./mole. H. Mandel

C.A. 1968. 69.2

VIII 758

1967

окислы, сульфиды,
нитриды, фосфиды,
карбиды, силициды,
германиды, бориды урана

(Do, p, d Gf)

Книгу Я,

U.S. At. Energy Comm.
1967, UJV-1783, Avail. Rep.,
48 pp (Czech.) Vaporization of various
actinide compounds. III. Vaporization
of certain uranium compounds.
CA, 1968, 69N6, 21975u IO, M, B

UN, 01

UN, 59

UN, 73

Ср

1347-VIII-157-1967
Martin J.F.

Proc. Brit. Ceram. Soc.,
1967, n 8, 1-13.

Техника измерений
нейтронов и приме-
нее ее к исследованию
мембран, роль соедине-
ний в
(см. ИС) I

UC, UC_{1,91}, UC_{2,3}, UN_{1,01},
UN_{1,59}, UN_{1,73} (cp, 5H₁₁, S)

8

1967

VIII 157

Нен на мере (TB)

Martin J. F.

Proc. Brit. Ceram. Soc., 1967, N8, 1-13 (ann.)

Techniques for the measurement of entropy
and their application to some uranium
compounds.

PH. Xum., 1968

196769

Е. С. В. 7

5 (cp)

UN_x

ВФ - 364 - VIII

1967

18 Б748. Термодинамические данные для UN_x ($x = 1,5 - 1,75$). Naoumidis A., Stocker H. J. Thermodynamic data of UN_x ($x = 1,5 - 1,75$). «Proc. Brit. Ceram. Soc.», 1967, № 8, 193—200 (англ.)

Присоединение N₂ к кубич. U₂N₃ (структура Mn₂O₃) приводит к образованию в-в, к-рые можно рассматривать как тв. р-ры кубич. U₂N₃ и гипотетич. UN₂ (структура флюорита). Максим. содержание N₂ при атмосферном давл. соответствует UN_{1,75}, а при высоких давл. (~200 атм) — составу U, N_{1,81}. Измерены равновесные давл. при т-рах 500—1000° и вычислены термодинамич. функции для составов между UN_{1,5} и UN_{1,75}. Резюме

Kp,
ΔH

2. 1968. 18.

VIII. UN; HN.

1967.

VIII 3855

^{a, b, c}
Venard J. T., Spruiell J. E.,
Cavin O. B.,

J. Niel. Mater.,
1967, 24, n2, 245-246 (anne)

RHX, 1968. 145420 (90) Me

1967

VI-4024

NbB, VB, CrB, NiB, FeB,
ZrC, MoC, ThC, UC, ScN, HfN, TiN,
TiSi, ZrSi, MnSi, FeSi, CoSi, NiSi, CeS, ThS(Cp)

Войтович Р.Ф., Маханова Н.И.

Порошковая Метал., 1967, 7/3/, 75-9.

Расчет теплосоединений жаропроч-
ных соединений.

Be, F CA, 1967, 67, N6, 26516f

[Stamp]

UN

Affortit Ch.

1988

Cp

U.S. At. Energy Comm.,
CEA-CONF-1140, 16 pp.

1 vol. UC1

UN

Chaudhuri A.K., et al.
(Margrave)

1968

$\mu_7 - \mu_{298}$

ITT, 1968, v 11, 34 ap.

298-1500°K

VII 4335

1968

UN, TiN , ZrN , HfN (кp. ctp.)

Holleck H., Smailes E., Thummler F.

Monatsh. Chem., 1968, 99, 985-989

the

less p.k.

UN

Вср - 460 - VIII

1968

UN,
 ΔH

1 B867. Равновесные давления азота и термодинамические свойства UN. Inoue H., Leitnaker J. M. Equilibrium nitrogen pressures and thermodynamic properties of UN. «J. Amer. Ceram. Soc.», 1968, 51, № 1. 6—9 (англ.)

Методом переноса (газ-носитель — аргон) измерено давление пара азота в интервале t -р 1300—1500° над системой UN (тв.) + U (жидк.). Результаты измерений представлены в таблицах и на графиках. Для р-ции UN (тв.) = U (жидк.) + 1/2 N₂ (газ.) найдено значение $\Delta H_{298}^{\circ} = 69,6 \pm 1,0$ ккал/моль, что находится в хорошем согласии с данными, полученными как по 2-ому так и по 3-ему законам термодинамики. В. Карелин

ж. 1969. 1

UW

Sano T., Katsura M., Kai H. [20]

1968

The Stable Composition Range and
and Decomposition Pressure
of UC-UW Solid Solutions.

In Thermodynamic of Nuclear Materials,
IAEA, Vienna, 1968, p. 301-315

$$U + 0,5 N_2 = 215$$

$$\Delta G_T = -326\,000 + 100,5 T$$

1968

UN 22 Б718. Теплоемкость мононитрида урана от 1,3 до 4,6° К. Scarbrough J. O., Davis H. L., Fulkerson W., Betterton J. O., Jr. Specific heat of uranium mononitride from 1.3 to 4.6° К. «Phys. Rev.», 1968, 176, № 2, 666—671 (англ.)

В интервале т-р 1,3—4,6° К определена теплоемкость UN, к-рая выражается ур-нием: $\gamma T + \beta(T/\theta_D)^3$. Для образцов UN, выдержанных в атмосфере N₂ при т-ре 2250° в течение 6,5 час., значения γ и т-ры Дебая (θ_D) равны $24,79 \pm 0,05$ мдж/г-ат·град² и $324 \pm 7^\circ$ К, в то время как до термообработки эти константы равны $24,07 \pm 0,08$ мдж/г-ат·град² и $322 \pm 13^\circ$ К, соотв. Эти различия объясняются небольшим изменением стехиометрии соединения в результате термообработки. Большое значение γ объясняется нахождением узкой 5 f-зоны вблизи поверхности Ферми. Установлено отсутствие заметного вклада магнитной составляющей в теплоемкость соединения при т-ре ниже 4,6° К. Г. Ухлинов

Вр - 933 - VIII

(Ср)

х. 1969.22

UN

BP-933-VIII

1968

Cp

41429k Specific heat of uranium mononitride from 1.3 to 4.6°K. Scarbrough, James O.; Davis, Harold Larue; Fulkerson, William; Betterton, Jesse O., Jr. (Metals and Ceram. Div., Oak Ridge Nat. Lab., Oak Ridge, Tenn.). *Phys. Rev.* 1968, 176(2), 666-71 (Eng). The sp. heat of U mononitride was measured at 1.3-4.6°K. and was of the form $\gamma T + \beta(T/\theta_D)^3$, where γ is 24.79 ± 0.05 mj.(g. at. wt.)⁻¹(degree)⁻² and the Debye θ is $324 \pm 7^\circ\text{K}$. The large value of γ (35 times the value for Cu) apparently results from the Fermi surface intersecting narrow 5f electronic bands. The above values refer to a UN sample heat-treated in an atm. of N for 6.5 hrs. at 2250°C. The same sample, before this heat treatment, had a measured $\gamma = 24.07 \pm 0.08$ mi.(g. at. wt.)⁻¹ (degree)⁻² and $\theta = 322 \pm$

C.A. 1969. 70. 10

13°K. The shift in γ may be due to a small change in stoichiometry caused by the heat treatment. Although the Debye temp. obtained from the present work, 324°K., is larger than previous sp.-heat est. of 276-289°K., it is lower than the value of 364°K. obtained from velocity-of-sound measurements. No changes were observed in the sp. heat upon application of magnetic fields ≤ 35 kilogauss, suggesting the absence of any appreciable magnetic contribution to the total sp. heat for temp. <4.7°K.

RCPJ

UN

NTT-2495

1969

117126c, Specific heat of uranium nitride, uranium carbide, and uranium dioxide. Affortit, Christian (C.E.N. Fontenay-aux-Roses, Fontenay-aux-Roses, Fr.). *High Temp.—High Pressures* 1969, 1(1), 27-33 (Fr). See CA 71: 64939m. VNJZ

Cp

C.A.

1969. 71. 24

UN

VIII - 3495

1969

7 Б852. Теплоемкость UN, UC и UO_2 . Affortit C.
Chaleur spécifique de UN, UC, et UO_2 . «High Temperat.
High Pressures», 1969, 1, № 1, 27—33 (франц.; рез. англ.)
Измерена теплоемкость спеченных образцов UN, UC
и UO_2 вблизи их $T_{\text{пл}}$. Обнаружено, что при приближе-
нии к $T_{\text{пл}}$ теплоемкость UC и UO_2 резко увеличивается.
Г. Ухлинов

Cp,

Tm

+2.

X. 1970. 7

UN

VIII - 3495

1969

(Cp)

+2

ф. 1970. 38

3 E388. Теплоемкость UN, UC и UO_2 . Aiffortit C.
Chaleur spécifique de UN, UC, et UO_2 . «High Temperat.—
High Pressures», 1969, 1, № 1, 27—33 (франц.; рез. англ.)
Теплоемкость образцов UN, UC и UO_2 , полученных
методом металлокерамики, измерена до т-р, близких к
т. пл. Обнаружено резкое увеличение теплоемкости UC и
 UO_2 вблизи т-ры плавления. Библ. 15. Резюме

IX

UG, UDX, UN (Cp)

8

VIII 3415 1969

Affortit. Ch.

U.S. At. Energy Comm. 1968, CEA-CONF-
-1140, 16pp.

7

Specific heat of uranium carbide,
uranium oxide, and uranium
nitride.

B

Hein & S-ke
@ CA, 1969, 71, NN, 64939m

UN(or)

[69ALE/OGD]

1969

Alexander, C. A., Ogden J. S., Pardee W. H.

Volatilization characteristics
of uranium mononitride. *J. Nucl.*

Mater. 31 (1969) p. 13-24.

1969

UN

 ΔH_f

(74278) Vaporization of uranium carbide, nitride, and carbonitrides. Andrievskii, R. A.; Khromonozhkin, V. V.; Galkin, E. A.; Mitrofanov, V. I. (USSR). *At. Energ.* 1969, 26(6), 494-8 (Russ). Measurements (by an effusion technique) of the vapor pressures p of U over U carbide, nitride, and carbonitrides (at $\leq 2300^\circ$) showed that in all cases the p -temp. (T) relation could be described by an equation of the type: $\log p = A - B/T$, where A had values of 7.56-11.81 and B had values of $(2.4-3.4) \times 10^4$; data on p obtained with W chambers were much higher than data obtained with TaC chambers, while the data obtained with TaC chambers were lower by a factor of 2 than data reported by Storms (1966), i.e., the chamber material had a marked influence on the exptl. results. The heats of formation of U nitride and U carbide ΔH_{298} calcd. from the exptl. data were 22.5-4.8 and 70.6 kcal./g.-formula, resp. The dependence of p over carbonitrides on the C concn. shows that at high temps. the UC-UN system behaves as an ideal soln. A. Aladjem

C.A. 1969. H. 16

И С.х., У.И.Н.х (ИМР, Кр) 8 VIII 2046 1969

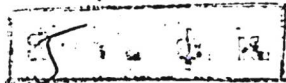
Андреевский Р.А., Кропотожники В.В.,
Тяжкин Е.А., Митрофанов В.И.

Атомн. энергия, 1969, 26, № 494-492

Исследования депарения карбидов,
нитридов и карбонитридов урана.

РЖ Хим., 1969
246995

МФ



1969

UN

получение

3 Б995. Об аммонолизе галогенидов урана. Превращение нитридгалогенидов урана в мононитрид урана. Burk Werner, Naumann Dieter. Über die Ammonolyse von Uranhalogeniden; Die Überführung der Uran-nitridhalogenide in Uranmononitrid. «Z. Chem.», 1969, 9, № 5, 189 (нем.)

Изучена р-ция получения UN термич. методом из UNX и $U(NH)X$, ($X=Cl, Br \text{ и } J$). Из анализа продуктов р-ции суммарное ур-ние для р-ции $U(NH)X$ представлено в виде: $5U(NH)X \rightarrow 4UN + UX_4 + NH_4X + \frac{1}{2}H_2$ (1). По мнению авторов, основной путь р-ции (1) включает стадии: $2U(NH)X \rightarrow 2UNX + H_2$; $2UNX + H_2 \rightarrow 2UN + 2HX$.

X 17940.3

Однако не исключается возможность протекания этой р-ции по ур-нию: $U(NH)X \rightarrow UN + HX$; при этом UN может дальше реагировать по р-ции: $UN + 4HX \rightarrow UX_4 + NH_3 + \frac{1}{2}H_2$. Найдено, что при т-ре $> 1000^\circ$ р-ция (1) проходит очень быстро. Авторы отмечают, что для получения чистого UN р-цию необходимо проводить в отсутствие N_2 и рекомендуют осуществлять ее с использованием $U(NH)Cl$, т. к. HCl наиболее термич. устойчива. Высказано предположение, что подобным образом можно получить моонитриды других элементов, напр. Zr, Ti, Th, Mo, W.

Э. Ненарокомов

215 Hingerich K.A.

1969

22 J. Chem. Physics, 1969, v. 51, no. 10, p. 4433-9

Исследование урона монокитрида (215)
и текста сублимации урона

[От: 4621, VIII - 3674]

UN

TE

 ΔH^0 and ΔG^0

V111-3674

1969

36566g Vaporization of uranium mononitride and heat of sublimation of uranium. Gingerich, Karl A. (Battelle Mem. Inst., Columbus, Ohio). *J. Chem. Phys.* 1969, 51(10), 4433-9 (Eng). The vaporization of UN was investigated by the Knudsen effusion technique in combination with a mass spectrometer. The vaporization occurs incongruently by preferential loss of N forming the 2-phase system N-satd. liq. U-U-satd. nonstoichiometric UN. The vapor pressures of U and N_2 have been obtained by Ag calibration over the 2-phase system $UN_{0.5}$ - $UN_{0.7}$ at 1910-2230°K. The enthalpies ΔH_{298}^0 for the simplified reaction (1) $UN(s) = U(g) + 0.5 N_2(g)$ and its partial reactions (2) $UN(s) = U(l) + 0.5 N_2(g)$, and (3) $U(l) = U(g)$ have been obtained from 2nd- and 3rd-law treatments. The exptl. 3rd-law value of partial reaction (3) of 130.7 ± 2.2 kcal/mole may be considered an upper value for the heat of vaporization of U metal. The 3rd-law enthalpy of partial reaction (2) of $68.9 \pm$

attached 4621

C.A. 1970. 72.8



0.4 kcal/mole agrees with literature data for this reaction. The selected value for the enthalpy of reaction (1) of $\Delta H_{293}^{\circ} = 200.3 \pm 4.0$ kcal/mole yields with appropriate literature data a heat of atomization $\Delta H_{293}^{\circ} = 313.3 \pm 4.5$ kcal/mole for solid UN, and a heat of vaporization $\Delta H_{293}^{\circ} = 127.9 \pm 4.9$ kcal/mole for U. The difference of 2.8 kcal/mole between this value and the directly measured value for partial reaction (3) is attributed to an activity decrease of U in N-satd. liq. U that is in equil. with the UN phase.

RCJQ

оттиск 4621

1969

12 Б1254. Испарение мононитрида урана и теплота сублимации урана. Gingerich Karl A. Vaporization of uranium mononitride and heat of sublimation of uranium. «J. Chem. Phys.», 1969, 51, № 10, 4433—4439 (англ.)

Методом Кнудсена в сочетании с масс-спектрометрич. методом исследовано испарение UN. Испарение происходит инконгруэнтно с преимущественной потерей азота и образованием двухфазной системы: насыщенный азотом жидкий уран — насыщенный ураном нестехиометрич. UN. Давления паров U и N₂ получены калибровкой по Ag из двухфазной системы UN_{0,4}—UN_{0,9} в т-рном интервале 1910—2230° K. Энтальпии ΔH°_{298} для упрощенной р-ции $UN(тв.) = U(газ.) + 0,5N_2(газ.)$ (1) и ее частичных р-ций $UN(тв.) = U(жид.) + 0,5N_2(газ.)$ (2) и $U(жид.) = U(газ.)$ (3) получены обработкой эксперим. данных по 2-му и 3-ему законам. Полученная из 3-его закона величина для р-ции (3) $(130,7 \pm$

(См. также)
И

X. 1970. 12

$\pm 2,2$ ккал/моль) рассмотрена как предельная величина для теплоты испарения металлч. U. Расчетная величина энтальпии для частичной р-ции (2) ($68,0 \pm \pm 0,4$ ккал/моль) хорошо согласуется с лит. данными. Сочетание энтальпии р-ции (1) ($\Delta H^\circ_{298} = 200,3 \pm \pm 4,0$ ккал/моль) и лит. данных позволило вычислить теплоту атомизации $\Delta H^\circ_{298} = 127,9 \pm 4,9$ ккал/моль для U. Различие в 2,8 ккал/моль между этой величиной и той, к-рая получена непосредственно для частичной р-ции (3) может быть отнесено к понижению активности U в насыщ. N жидком U, находящемся в равновесии с фазой UN.

А. П. Савицкая

UNx

Henry J. L. Blichensdorfer R. 1969

The quaternary system U-C-O-N
at 1770°C

J. Amer. Ceram. Soc., 1969, 52, N10,
p. 534-539

[49]

UN Affortit C. (CHRISTIAN) Om. 42084 1970

J. Nucl. Mater., 1970, 34, p. 105-107

Chaleur spécifique de UC et UN

Cp,

H-H₂O

(800-2300K)

UN Affortit Co [Dm. 42084] [1970]

J. Nucl. Mater., 1970, 34, 105-107

[Энтальпия UN, $H(T) - H(298K)$
в интервале 900 - 1700K]

выше 1100K ϵ_p идет вверх, на 10%
(Энтальпия - на 2,57% при 1700K!)

УС, УН (ср)

8. VIII 3554 1970

Affected Ch.

J. Nucl. Mater., 1970, 34, N1, 105-107 (франц.)

Теплоемкость УС и УН.

РИН Личн., 1970
155 653



6
5 (9)

UNx

1970

Adfertit Christian

(cp)

Thèse doct sci Fac sci
Univ. paris 1970, 76 p,
ill (9pp)

S

(coll UCx; I)

$UCl, UCl_2, U_2Cl_3, UN, (Cr, \Delta H)$ 1970
 $PuCl_{0.9}, PuCl_2, Pu_2Cl_3$ ΔG 4481

Асанинскел В.В., Баммевков
С.Н.

Атм. эмерг., 1970, 29, №6, 439-47 (рус.)

Периодическая система
уран-уранерг, уран-аэон,
и пунтокил - уранерг.

Б, М(9) 13  СЛ, 1971, 74, №16, 804687

(UN)

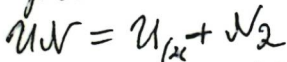
Benz R., Hutchinson W.B.

1970

J. Nucl. Mater., 1970, 36, N2, p. 135

"U + N₂ reaction layer growths"

[использованы данные по экв. данным]



$$\lg p_{U_2} = 14,39 - 42940/T \quad (2300 - 2820^\circ C)$$

$$\lg p_{N_2} = 14,70 - 44160/T \quad (1700 - 2300^\circ C)$$

$$T_m = 3103 \pm 30K$$

при давл. N₂ 2,5 атм

ILW

Fulkerson W., Kollie T.G., Weaver S.C.
Moore J.P., Williams B.K. 1970

Proc. 4th Int. Conf. on Pu and other Actinides,
page 374, 1970

C_p , (измерения C_p (и α), метод α не изложен

955-1675K В работе ЗТТ (1972) эти работы
не упоминаются!

Pb, Mo, UO_2 , U_5 , UN , UC (Co)

1970

Hoch. M.

VIII 5403

Proc. Symp. Thermophys. Prop., 5th,
1970, 380-4 (am.)

High temperature specific heat
of metals and ceramics.

5 (9)

12



7A, 1972, 76, N14, 77425u

UN

1970

11 Б403. Рентгенографическое исследование структур UN, UP, US и USE при криогенных температурах. Martles J. A. C. An X-ray study of the structure of UN, UP, US and USE at cryogenic temperatures. «J. Phys. and Chem. Solids», 1970, 31, № 11, 2431—2439 (англ.).

Измерена т-рая зависимость параметров решетки UN, UP, US и USE в интервале 4—300° К. UN ниже т-ры Нееля (52° К) имеет отриц. коэф. расширения, UP не испытывает изменений при т-ре Нееля (122° К), однако имеет незначительное аномальное расширение при 22° К. US и USE при т-рах Кюри (178 и 160° К) испытывают переход в ромбоэдрич. модификации. Проведена корреляция искажений решетки с ранее опубликованными магнитными свойствами.

Б. П. Бирюков

T_{tr}

сп-ра

X. 1971-11

+3



UN

стр-ра

5 E425. Рентгенографическое исследование структуры UN, UP, US и USe при криогенных температурах. Marples J. A. C. An X-ray study of the structure of UN, UP, US and USe at cryogenic temperatures. «J. Phys. and Chem. Solids», 1970, 31, № 11, 2431—2439 (англ.)

В интервале t -р 4—300° K определены структура и параметры решетки соединений UN, UP, US и USe, имеющих при комнатной t -ре ГЦК-решетку типа B1. Установлено, что UN ниже точки Нееля (52° K) имеет отрицат. коэф. термич. расширения, в то время как в UP эта аномалия возникает не в точке Нееля (122° K), а значительно ниже ее (22° K). Различие в поведении UN и UP при низких t -рах объясняется особенностью состояния 5f-электронов, ответственных за антиферромагнетизм этих соединений. Решетка USe и US при охлаждении ниже их ферромагн. точек Кюри (соответственно, 178 и 160° K) становится ромбоэдрической благодаря упорядочению магн. моментов вдоль направления $\langle 111 \rangle$.

В. Половов

09.1974.

53

(+3)



UN

1970

35715s X-ray study of the structures of uranium nitride, uranium phosphide, uranium sulfide, and uranium selenide at cryogenic temperatures. Marples, J. A. C. (At. Energy Res. Establ., Harwell/Berkshire, Engl.). *J. Phys. Chem. Solids* 1970, 31(11), 2431-9 (Eng). The structures and lattice parameters of UN, UP, US, and USe have been detd. between 4 and 300°K. UN has a neg. expansion coeff. below the Neel temp. (52°K), and UP, while showing no change at its Neel temp. (122°K), exhibits a small expansion anomaly at 22°K. US and USe both become rhombohedral below their Curie temps. (178 and 160°K). The lattice distortion may be correlated with published magnetization results.

RCKH

Copy type

UN

HITSC 2 (1970) 221

SL Hayes et al.

UN

Oetting F. L.

1970

OTT, N 13, cap. 27

H_T - H₂₉₈

200 - 1500°C

U_2N_3 , $U_2N_{1.6}$ Bibliographic data 1970

☐ Publication

Title Nonstoichiometric Hexagonal Close-Packed Uranium Sesquinitride
 Reference Journal of the American Ceramic Society (1970) 53, 102-105
 Language English
 Authors Name
 Sasa Y.
 Atoda T.

Phase diagram

☒ Published diagram

	Figure	Title	Parameters
	3	U-N phase diagram	T[0-2000 °C] vs. N conc.[0-10 wt.%]
Remark	phase rule violation; allotropic transitions of U are not shown		

Redrawn diagram

Conc. range 30-100 at% U

Temp. range 0-2000 °C

Enlargement 56/55

Phases	Phase	Structure type	Upper limit	Reaction	Lower limit	
	<u>UN</u>	NaCl,cF8,225			1353 °C	ca
	<u>U₂N₃</u> ht	La ₂ O ₃ ,hP5,164	1353 °C	(g) + (s) (s)	1147 °C	en
	<u>UN_{1.6}</u> rt	UN _{1.6} ,cI96,206	1353 °C	(g) + (s) (s)	600 °C	(s)
	<u>(U)</u> rt	U ₆ S ₄ ,63				

Cross links

Related PAULING FILE entries

Same system N-U

Entry number C903751

UN

1970

Cp,

 ΔH_f ΔG_f

46289g Thermodynamic properties of the actinide nitrides. Tagawa, Hiroaki (Japan At. Energy Res. Inst., Japan). *Nippon Genshiryoku Gakkaishi* 1970, 12(11), 658-65 (Japan). A review is given on the decompn. pressures, sp. heats, heats of formation, and Gibbs free energies of UN, ThN, and PuN. 51 refs. BHJY

+2

C.A. 1971 74 10

111-833-66



UW
(таблицы)

Вар - 4338 - VIII

(KIV - KAM) 1970

5 E686. Термодинамические свойства нитридов акти-
нидов. Тагава Хироаки. «Нихон гэнсирёку гаккайси,
Nihon genshiryoku gakkai shi, 'J. Atom. Energy Soc. Jap.',
1970. 12, № 11, 658—665 (япон.; рез. англ.)

Обзор. Составлены таблицы термодинамич. ф-ций UN.
проведена оценка свойств ThN и PuN. Библ. 51.

термод.
св-ва

(+1) нитрида
актиноидов

оп. 1971. 5-8



UN, U₂N₃ 8

ΔGf VIII 5032 1971

Anderson R.N., ~~Part~~ Lee N.A.D.

Met. Trans., 1971, 2, N6, 1599-1604

Nitrogen-nitride reactions in molten
U-Sn-alloys.

JM, 1971, 12 A 23



JM

9

UN; U₂N₃ ⁸ ΔG_f VIII 5032 1971

Anderson R.N., Part~~ee~~lee N.A.D.

- Met. Trans., 1971, 2, N6, 1593-1604

Nitrogen-nitride reactions in molten
U-Sn-alloys.

JM, 1971, 12 A 23



JM

9

U-N

сис. система

BQP-4963-VIII

1941

 $(\Delta H_v, p)$

~~830471~~ Phase equilibriums, vapor pressure, and kinetic studies in the uranium-nitrogen system. Hoenig, C. L. (Lawrence Radiat. Lab., Univ. California, Livermore, Calif.). *J. Amer. Ceram. Soc.* 1971, 54(8), 391-8 (Eng). UN was studied in an automatic recording balance-furnace system capable of high vacuum or precisely controlled gas pressure. The decompn. pressure of U_2N_3 , which was measured at 1483 and 1607°K, agreed with values in the literature. U_2S_3 compns. were sub-stoichiometric at the U-rich boundary, with compns. of $UN_{1.48 \pm 0.01}$ at 1483°K and 130 torr N_2 and $UN_{1.45 \pm 0.01}$ at 1607°K and 700 torr N_2 . UN has very narrow compn. limits ($UN_{0.993}$ to $UN_{0.997}$) from 1100 to 2450°K at N_2 pressures < 700 torr. In vacuum at 1538°K, the compn. is $UN_{0.9934 \pm 0.0001}$. Vaporization rates for single-phase UN were studied by the Knudsen and Langmuir

C.A. 1941. 15. 12

methods by using temps. from 1900 to 2860°K and N₂ pressures from 10⁻⁴ to 130 torr. The enthalpy of vaporization (ΔH^0_{298}) for the reaction $\text{UN(s)} = \text{U(g)} + 0.5\text{N}_2(\text{g})$ was 199 ± 1 kcal/mole at 10⁻⁴ to 1.0 torr N₂. The Langmuir data indicated an evapn. coeff. of 0.3 for U from 10⁻⁴ to 1.0 torr N₂. A UN pellet (99.0% of theoretical d.) was tested for spalling and cracking by repeated cycling between the UN and U₂N₃ phase regions at 130 torr N₂. At 1131°K, the nitriding rate to form U₂N₃ was 5.2×10^{-2} mg/min-cm² in 130 torr N₂. After extensive nitriding and denitriding (19 cycles for times to 69 hr), the bulk vol. expansion of the pellet was 8.5%. The surface was not friable or powdery, and the overall structural integrity was sound.

ВФ - 4963 - VIII

1971

UN
U₂N₃

5 Б959. Исследование фазовых равновесий, давления пара и кинетики в системе уран—азот. Hoenig C. L. Phase equilibria, vapor pressure, and kinetic studies in the uranium—nitrogen system. «J. Amer. Ceram. Soc.», 1971, 54, № 8, 391—398 (англ.)

ΔH

Kp

С целью изучения хим. активности U в UN как функции $p(N_2)$ и фазового состава, а также установления областей существования UN (I) и U₂N₃ (II) и изучения кинетики превращения I в II, изучена система U—N. Определено равновесное давл. N₂ при разложении II при 1483 и 1607° K; полученные данные хорошо совпадают с литературными. Нижняя граница области гомоген-

X. 1972. 5

сти II соответствует составам $UN_{1,48 \pm 0,01}$ и $UN_{1,45 \pm 0,01}$ при 1483 и 1607° К. Область гомогенности I лежит в интервале составов от $UN_{0,995}$ до $UN_{0,997}$ при т-рах 1100—2450° К и $p(N_2) < 700$ мм; в вакууме при 1538° К состав фазы I $UN_{0,9954 \pm 0,0001}$. Методами Кнудсена и Лангмюра определена скорость испарения I при т-рах 1900—2860° К и $p(N_2)$ от $1 \cdot 10^{-4}$ до 130 мм. Энтальпия р-ции: I (тв.) = U (газ.) + $1/2 N_2$ (газ.) равна 199 ± 1 ккал при $p(N_2)$ от $1 \cdot 10^{-3}$ до 1,0 мм. Коэф. испарения I, определенный методом Лангмюра при $p(N_2)$ от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1,0 мм, равен 0,3.

И. Н. Семенов

UN

VIII-4453

1981

132285j Effect of substitutional anions on the magnetic properties of the mononitrides of uranium and gadolinium. Kuznietz, Moshe (Solid State Sci. Div., Argonne Natl. Lab., Argonne, Ill.). *J. Appl. Phys.* 1971, 42(4), 1470-2 (Eng). The mononitrides of U and Gd have the NaCl-type structure and are good elec. conductors. UN is antiferromagnetic of type I (Neel point, $T_N \sim 50^\circ\text{K}$); GdN is ferromagnetic (Curie point, $T_C \sim 70^\circ\text{K}$). In UN limited O substitution raises T_N , while C substitution lowers T_N , and $\text{UN}_{0.9}\text{O}_{0.1}$ does not order. O substitution in GdN lowers the paramagnetic Curie temp., θ , and $\text{GdN}_{0.95}\text{O}_{0.05}$ and $\text{GdN}_{0.90}\text{O}_{0.10}$ do not order or at most have short-range antiferromagnetic order; C substitution in GdN

T
Neel

+1

C.A. 1977. 44. 24



raises T_C or θ . The different orderings in UN and GdN and the variations in T_N or T_C due to anion substitution are accounted for by a simple model, originally proposed for UX compds., in terms of variations in the number Z of conduction electrons per cation. Assuming U^{4+} and Gd^{3+} cations and N^{3-} anions, and Ruderman-Kittel-Kasuya-Yosida-type interactions between the localized f electrons, the obsd. ordering in UN is most stable for $Z \sim 1$ and in GdN for $Z \sim 0.1$. Substituting O^{2-} anions for N increases Z in both UN and GdN; C substitution decreases Z . The variations of magnetic ordering and θ with Z are discussed for anion-substituted GdN and UN as well as other mononictides of Gd and U.

RCJL

UN

1971

12 E1126. Удельная магнитная теплоемкость и сопротивление спинового беспорядка моонитрида урана в модели $5f^2$ -конфигурации. Novion Charles-Henri de. Chaleur spécifique magnétique et résistivité de désordre de spin du mononitride d'uranium dans un modèle de configuration $5f^2$. «С. т. Acad. sci.», 1971, 273, № 1, B26—B29 (франц.)

Удельная магн. теплоемкость UN вычислена в приближении молекулярного поля при допущении, что магн. момент соответствует конфигурации $5f^2$ в октаэдрич. поле кристаллита. Влияние поля кристаллита на уд. сопротивление спинового беспорядка вычислено для парамагн. состояния. Библ. 12.

Б. И. Пилипчук

Ф. 1971-128

U_2N_3

(p)

Bφ - VIII - 5441

1971

(KX 2cm²)

$UN_{1.54}$

(ΔH°
298)

50577f Equilibrium nitrogen pressures and thermodynamic properties of uranium sesquinitride. Tagawa, H. (Div. Chem., Japan At. Energy Res. Inst., Tokai, Japan). *J. Nucl. Mater.* 1971, 41(3), 313-19 (Eng). Equil. N pressures over the 2-phase region $UN + U_2N_3$ were measured at 750-1050°. The U-rich phase boundary was 1.542 N/U. The decompn. pressure of U_2N_3 was $\log P_N(\text{atm}) = 7.201 - 11,736/T$. The calcd. std. heat of decompn., $UN_{1.54} = UN + 0.27 N_2$, ΔH°_{298} , was 16.74 kcal/mole.

Jasper D. Hepworth

C.A. 1972. 26. 10

OXH v. 41 N1

Для $UN_{1,54}$ найдем (используем данные для $UN_{1,59}$ и $UN_{1,73}$)

$$\begin{aligned} C_p &\rightarrow 15,845 + 4,610 \cdot 10^{-3} T - 4,0148 \cdot 10^{-5} T^2 = (\text{ккал}) \\ &= 66,295 + 19,290 \cdot 10^{-3} T - 16,800 \cdot 10^{-5} T^2 \quad (\text{Дж}) \end{aligned}$$

UN

ВФ-4388-VIII

1981

16 Б737. Мононитрид урана. Теплоемкость и теплопроводность при температурах от 298 до 1000° K. Takahashi Y., Murabayashi M., Akimoto Y., Mukaibo T. Uranium mononitride: heat capacity and thermal conductivity from 298 to 1000° K. «J. Nucl. Mater.», 1971, 38, № 3, 303—308 (англ.; рез. франц., нем.)

Методом лазерной вспышки определены теплоемкость и коэф. термодиффузии UN при т-рах 298—1000° K. Теплоемкость описывается ур-нием $C_p = 12,08 + 2,548 \cdot 10^{-3}T - 1,252 \cdot 10^{-5}T^{-2}$ э. е. Из данных о C_p рассчитаны энтропия, энтальпия и энергия Гиббса. Из данных о C_p и термодиффузии вычислена теплопроводность UN. Результаты согласуются с низкот-ными лит. данными.

Из резюме

[122]

X. 1981. 16

UN

VII - 5387

1972

77484n Heat capacity of uranium mononitride. Cordfunke, E. H. P.; Muis, R. P. (React. Centrum Nederland, Petten, Neth.). *J. Nucl. Mater.* 1972, 42(2), 233-4 (Eng). Heat capacity of uranium mononitride was detd. as a function of temp. in a diphenyl ether calorimeter. $H_T - H_{293.15} = 11.51 T + 1.581 \times 10^{-3} T^2 + 0.9516 \times 10^5 T^{-1} - 3891 \text{ cal/mole, } 298-700^\circ\text{K.}$ Jasper D. Hepworth

 $H_T - H_{298}$

[123]

$$C_p = 11.51 + 3.162 \cdot 10^{-3} T - 0.9516 \cdot 10^5 T^{-2}$$

C.A. 1972. 76. 14

Hobas
w/k!

20002!

UN

VIII - 5387

1972

~~Изм К/К~~ Бертман

Ср

$H_T - H_0$

6 ES22. Теплосмкость моонитрида урана. Cord-
funke E. H. P., Muis R. P. The heat capacity of ura-
nium mononitride. «J. Nucl. Mater», 1972, 42, № 2,
233—234 (англ.)

В интервале т-р 386,8—701,3° К измерена энтальпия
UN. Калориметр калибровался по стандартному в-ву
(Al₂O₃). Совместная обработка результатов данного эк-
сперимента и литературных данных на ЭВМ методом
наименьших квадратов дала: $H_T - H_{298,15} = 11,51T + 1,581 \cdot$
 $\cdot 10^{-3}T^2 + 0,9516 \cdot 10^5 T^{-1} - 3891$, кал/моль. В. В. Тихонов

РЖ 9, 1972, 68

УН Сорофунке Е.Н.Р., Мисс Р.Р. ^{VIII-5387}

1972

J. Nucl. Mater., 1972, 42, №2, 233-234

Теплоемкость монокристалла урана.

(Ср)

В интервале 386,8 - 701,3 К измерены энтальпии
УН в калориметре с дифференциальным эфиром.

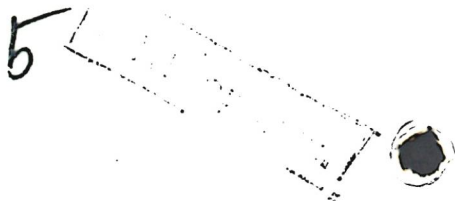
Аппроксимация уравнением:

$$H_T - H_{298} = 11,51T + 1,581 \cdot 10^{-3} T^2 + 0,9516 \cdot 10^{-5} T^{-1}$$

-3891 кал/моль

ThN; UN (Cp) VIII 5546 1972

Danan J., Novion C. H. de,
Dallaporta H., Solid State
Commun, 1972, 10, N9, 775-78



U_2N_3 VIII 5261 T_{42} 1972

Nasu S., Tamaki M., Tagawa H.,
Kikuchi T., Phys. status solidi(a'),
1972, 9, n1, 317-321

Магнитные свойства гексагональ-
ного U_2N_3 в температурной области
от 77 до 300°K.

ЖМ, 1972, 7 и 217 5

Б (ф)



145759h Chemical thermodynamic properties of nuclear materials. I. Uranium mononitride. Oetting, Franklin L.; Leitnaker, James M. (Rocky Flats Div., Dow Chem. Co., Golden, Colo.). *J. Chem. Thermodyn.* 1972, 4(2), 199-211 (Eng). The high temp. enthalpy $\{H^\circ(T) - H^\circ(298.15\text{K})\}$ of UN was detd. at 298-1700°K by a Cu-block drop calorimeter of the isoperibol type. The exptl. results may be expressed by the equation: $\{H^\circ(T) - H^\circ(298.15^\circ\text{K})\}/\text{cal mole}^{-1} = 11.681(T/^\circ\text{K}) + 1.3291 \times 10^{-3}(T/^\circ\text{K})^2 + 9.812 \times 10^4(^\circ\text{K}/T) - 3.930 \times 10^3$. The heat capacity of UN is expressed as $C_p^\circ/\text{cal } ^\circ\text{K}^{-1} \text{ mole}^{-1} = 11.681 + 2.6582 \times 10^{-3}(T/^\circ\text{K}) - 9.812 \times 10^4(^\circ\text{K}/T)^2$, in the temp. range given above. Combination of these results with the heat capacity and entropy at 298°K available from the literature has made it possible to construct a table of thermodynamic functions for UN. An evaluation of the enthalpies of vaporization of UN also found in the literature combined with the present enthalpies indicates that the enthalpy of formation at 298.15°K of UN is $-(70.6 \pm 1.0) \text{ kcal mole}^{-1}$ and the enthalpy of vaporization of U metal is $(128 \pm 2) \text{ kcal mole}^{-1}$.

UN

$H_T^\circ - H_0^\circ$

C_p
 ΔH_f

U (metal) (ΔH_v)

C.A. 1972.76.24

1972

L

VIII-5426-BP . 1972

17 Б729. Термодинамические свойства ядерных материалов. 1. Мононитрид урана. Oetting Franklin I., Leitnaker James M. The chemical thermodynamic properties of nuclear materials. I. Uranium mononitride. «J. Chem. Thermodyn.», 1972, 4, № 2, 199—211 (англ).

Методом смешения в калориметре изопериболич. типа в интервале t -р 298—1700° К определена энтальпия мононитрида урана (период крист. решетки $a = 4,8892 \pm \pm 0,0001 \text{ \AA}$): $H_T^\circ - H_{298,15}^\circ = 11,681 T + 1,3291 \cdot 10^{-3} T^2 + 9,812 \cdot 10^4 / T - 3,530 \cdot 10^3 \text{ ккал/моль}$ и вычислена теплоемкость $C_p^\circ = 11,681 + 2,6592 \cdot 10^{-3} T - 9,812 \cdot 10^4 / T^2$. С использованием лит. данных рассчитаны и табулированы в интервале 300—3000° К с шагом 100° термодинамич. функции UN. Вычислены также энтальпия образования UN при 298,15° К, равная $-73,6 \pm 1,0 \text{ ккал/моль}$, и энтальпия испарения металлич. урана, равная $128 \pm 2 \text{ ккал/моль}$. Л. Гузей

X. 1972. 17

UN_x

1973

18 Б322. Синтез и рентгенографическое исследование нитридов урана UN_x ($x > 1,75$). Berthold Hans Joachim, Hein Hilmar Götz, Reuter Herbert. Präparative und röntgenographische Untersuchungen über Urannitride UN_x ($x > 1,75$). «Ber. Dtsch. keram. Ges.», 1973, 50, № 4, 111—114 (нем.; рез. англ., франц.)

Взаимодействием UN или UN_x ($x < 1,76$) с N₂ или NH₃ при давл. > 200 атм и в диапазоне т-р 400—600° получены нитриды максим. состава UN_{1,83} (N₂) или UN_{1,86} (NH₃). Обработкой UF₄ в потоке NH₃ при 900° получен стабильный нитрид состава UN_{1,90}, параметр упорядоченной кубич. решетки к-рого a 10,603 Å. Установлено, что нитриды состава UN_x ($x > 1,76$) обладают той же кубич. примитивной решеткой, но разупорядоченной и сильно искаженной. Резюме.

Синтез
крист.
структ.

X. 1973 № 18

1973

 $U_x N_y$ $U_2 N_3$

T. g. ch. bc

119073x Nonstoichiometry in uranium sesquinitride. Fujino, T.; Tagawa, H. (Japan At. Energy Res. Inst., Tokai, Japan). *J. Phys. Chem. Solids* 1973, 34(10), 1611-26 (Eng). A statistical model is proposed for analyzing thermodyn. properties of nonstoichiometric U_2N_3 . It consists of the combination of the site exclusion mechanism and cluster formation reactions. The model was applied to the 3 ionic possibilities of $U_{3/2}^{4+}U_{1/2}^{6+}N_3^{3-}$, $U^{4+}U^{5+}N_3^{3-}$ and $U_2^{3+}N_3^{3-}$. By fitting the theor. equations to the exptl. obsd. data, it was found that the set $U_{3/2}^{4+}U_{1/2}^{6+}U_3^{3-}$, $\beta = 2$, 1:2 cluster gave the most satisfactory results. From $\beta = 2$, the upper limit of nonstoichiometry is expected to be $N/U = 1.75$. The result that the 1:2 clusters predominantly exist in U_2N_{3+x} suggests the existence of $UN_{1.75}$ phase. The energy required for N atom for occupying the lattice site of the crystal, E , was calcd. to be -120.5 kcal/mole, and the interaction energy to form clusters, E_c , was -11.07 kcal/mole.

C.A. 1973. 79 N 20

1973

U_2N_{3+x}

14 Б435. Позиции урана в кубическом U_2N_{3+x} . Ma-saki N., Tagawa H., Tsuji T. Uranium positions in cubic U_2N_{3+x} . «J. Nucl. Mater.», 1972—1973, 45, № 3, 230—234 (англ.; рез. франц., нем.)

На образцах U_2N_{3+x} ($0,19 \leq x \leq 0,30$), полученных на-
 превом металлич. U в среде азота в интервале т-р
600—1000°, рентгенографически (метод порошка, λ_{Cu})
 исследовано влияние состава на координаты атомов U.
 Анализ интегральных интенсивностей семидесяти реф-
 лексов показал, что соединение кристаллизуется в кубич.
 решетке с параметром $a_0 = 0,356$ А, $Z = 32$, ор. гр. $Ia\bar{3}$, струк-
 турный тип внедрения в Mn_2O_3 . Атомы U размещены в
 8(b) и 24(d). Величина z_U , найденная методом проб, со-
 ставляет $-0,015$ независимо от состава. Б. Г. Алапин

Крист.
структ.

ж. 1973 № 14

U-N

XVIII-1134

1974

(фазов. групп.)

177563

uranium

Energ.

U-N sys

pressure

UN₂, an

Pressure-temperature phase diagram of the
uranium system. Levinskii, Yu. V. (USSR). A.
7(3), 216-19 (Russ). Phase diagrams for the
system are given for 500-3000° and $\log P = -20$ to $+5$ ($P =$
atm). Equil between polymorphic forms of U, UN,
UN₂, and U₂N₃ are discussed.

C. A. 1974, 8/iv26 177563

U_2N_3

(T+z)

C.D. 1975
82 N 16

103843z DTA measurements in the uranium-nitrogen system. Holleck, H.; Ishii, T. (Inst. Mater. Festkoerperforsch., Kernforschungszent. Karlsruhe, Karlsruhe, Ger.). *Report* 1972, KFK-1485, 13 pp. (Eng). From *Nucl. Sci. Abstr.* 1974, 30(8), 21519. DTA measurements were carried out to obtain addnl. data on the phase relations in the U-N system. The nitrogen decompn. pressure of β - U_2N_3 and $UN_{1.5z}$ $O_{2(1-z)}$ ($0 \leq z \leq 1$) as well as the equil. nitrogen pressure for the reaction from β - to α - U_2N_3 was measured as a function of temp. The temp. dependence of the equil. nitrogen pressure for the reaction $2UN + (1-x)/2N_2$ reversible to β - U_2N_{3x} , measured by DTA, showed a fairly good agreement with the results obtained by other methods and is expressed by the equation: $\log P_{N_2} \text{ (atm)} = 6.361 - 10.649 \times 10^3/T$ (1450 to 1600°K) i.e., UN transforms to β - U_2N_3 at 1390° and 1 atm N_2 . The reaction temp. from β - to α - U_2N_3 was examined at various nitrogen pressures. The equil. nitrogen pressure for the reaction β - $U_2N_{3x} + 1/2(x+y)N_2 \rightarrow \alpha$ - U_2N_{3+y} is: $\log P_{N_2} \text{ (atm)} = 6.131 - 8.115 \times 10^3/T$ (1145 to 1325°K) i.e., β - U_2N_3 transforms to α - U_2N_3 at 1050° and 1 atm N_2 . When oxygen is dissolved in the α -phase, the nitrogen decompn. pressure of $UN_{1.5z}$ to β - U_2N_3 (in the case of low oxygen content), or to UN (high oxygen content) becomes lower than that of pure α - U_2N_3 . Such a redn. of the nitrogen potential can be useful to suppress the fuel-cladding interaction in a nitride fuel element at high burn-up.

1974

11/11/74

1974/7

ThCx, UCx, PuCx, XVIII-778
ThNx, UNx, PuNx,
двойные карбиды и нитриды
(Δ G, фазов. диаграм.)

Hollick H.
Thermodyn. Anal. Mater. Proc. ^{Aug 1974}
Symp., 4th, 1974, (Pub. 1975), 2, 213-64
(Векс.)

8
C.A. 1976. 84 N8. 50404g. ¹⁹⁷⁶ ¹⁹⁷⁶ Ar (ф)

40726.7292

Ch, Ph, Mt

UN(Tt2)

02

1974
3
XVIII 70

И. П. N 40726.7201K

Lander G.H., Lam D.J., Reddy J.F., Mueller
M.H.

Magnetic properties of UC-UN solid
solutions.

"Magnetism and Magnet. Mater." 1973. 19th
AIP Annu. Conf., Boston, Mass., 1973. Part I.
New York, 1974, 442-446 (англ.)

БФ

133 136

0155 ИКХ ВИНТИ

1974

U.V.

Smaïlos E.

Pu.V

Reports KfK-1953(1974₂)

Reports EURFNR-1179(1974₂)

[Исследование продольных делений в U.V. и

Pu.V, взаимодействие с Ru, Rh, Pd,

[6,7,8]

Вср - 74 - XVIII

1974

UN,
U₂N₃(T_{l2}, T_{in})
ΔH_f,
C_p)

22 Б851. Фазовые соотношения и термодинамические свойства системы уран—азот. Tagawa Hiroaki. Phase relations and thermodynamic properties of the uranium-nitrogen system. «J. Nucl. Mater.», 1974, 51, № 1, 78—89 (англ., рез. франц., нем.)

С применением методов рентгенографии, дифференциальной сканирующей калориметрии и измерения давл. насыщ. пара изучены фазовые соотношения и термодинамич. св-ва системы U—N. Построена фазовая диаграмма системы U—N в области 0—66,7 ат.% N. В системе существует 4 индивидуальных фазы: UN, кубич. U₂N₃ (α-форма), гексагон. β-U₂N₃ и UN₂. Фаза UN устойчива во всем интервале т-р от комнатной до т. пл. (2830°). α- и β-U₂N₃ не являются аллотропными модификациями одного и того же соединения, поскольку α-фаза существует в области составов UN_{1,54}—UN_{1,75}, а состав β-фазы ограничен ф-лой UN_{1,47±0,02}. Переход α→β происходит выше 800°, β-U₂N₃

x. 1974. №22

~~не читать~~ (к/к есть!)

разлагается при давл. N_2 1 атм при t -ре 1350° , а в вакууме при $\sim 600^\circ$. UN_2 в чисто стехиометрич. форме не существует; а эта фаза обычно образуется при соотношении $N/U > 1,75$. Р-римость N_2 в жидк. U увеличивается с t -рой и при 2800° и давл. N_2 1 атм составляет 4,6 вес.%; зависимость р-римости N_2 в жидк. U выражается ур-нием $\lg x(\text{мол. доля}) = -8480/T + 2,4143$ ($1500-3125^\circ K$). Фаза UN имеет гранецентрир. кубич. решетку типа $NaCl$ с параметром ячейки $a = 4,8895 \text{ \AA}$. $\alpha-U_2N_3$ кристаллизуется в объемноцентрир. кубич. структуре (тип Mn_2O_3) и состав $UN_{1,54}$ имеет параметр ячейки $10,684 \text{ \AA}$. При увеличении содержания азота структура типа Mn_2O_3 переходит в гранецентрир. кубич. структуру типа CaF_2 (при $N/U > 1,75$). $\beta-U_2N_3$ имеет тексагон. структуру типа La_2O_3 с параметрами ячейки a 3,70, c 5,83 $\text{\AA}$, а $UN_{1,77 \pm 0,01}$ имеет кубич. структуру типа CaF_2 с параметрами 5,21 $\text{\AA}$.

А. В. Салов

проз

Bep - 74 - XVIII

1974

UxNy

(cp, T.g. op-~~user~~, ΔH_f , ΔG_f)

82977h Phase relations and thermodynamic properties of the uranium-nitrogen system. Tagawa, Hiroaki (Div. Chem., Japan At. Energy Res. Inst., Tokai, Japan). *J. Nucl. Mater.* 1974, 51(1), 78-89 (Eng). A survey and evaluation of the data on phase relations and thermodyn. properties of the U-N system is given with 71 refs. An equil. phase diagram with structures and lattice parameters, sp. heats, thermodyn. functions, and heats and free energies of formation are given. J. D. Hepworth

④ T.g. op ☒

C.A. 1974. 81. N14

UN

U₂N₃

(ΔH_f , C_p ,

S_{298} ,

T_{t2} , T_m)

Бор - 74 - XVIII

к/к 200! 1974

Tagawa H. J. Nucl. Mater., 1974, 51, N1,

p. 78-89. "Phase relation and therm.

properties of the uranium-nitrogen system"

нoux

1975

UN_x(T_{tr})

92256g Magnetic susceptibility and superconductivity of cubic vanadium nitrides. Ajami, F. I.; MacCrone, R. K. (Sch. Metall. Mater. Sci., Univ. Pennsylvania, Philadelphia, Pa.). *J. Phys. Chem. Solids* 1975, 36(1), 7-15 (Eng). The superconducting transition temp. T_c and the magnetic susceptibility from 77 to 300°K were measured on 5 cubic V nitrides: VN, VN_{0.91}, VN_{0.82}, VN_{0.84} and VN_{0.75}. The materials were carefully prepd. to exclude O and ferromagnetic impurities. The value of T_c falls from 8.1°K for VN to 2.3°K for VN_{0.75}. The mass-susceptibility decreases from $+3.94 \times 10^{-6}$ emu/g for VN to 1.88×10^{-6} emu/g for VN_{0.75} at 300°K. All samples showed a small pos. slope for the susceptibility temp. curve. The results are discussed in terms of the rigid band model. The main features are a high d. of states of d electrons, 2.4 states/atom eV for VN that drops off as the N content decreases, to 0.8 states/atom eV. Preliminary considerations indicate that many-body effects could reduce this d. of states by as much as a factor of 2. Lack of exptl. results on Knight shifts and low-temp. sp. heats prevent a more quant. est. being made.

C.H. 1975. 82

N14

U N_x

фаз. кварц.
(р.т)

Левинский Ю. В. 1975
"Исследования митридов"
Киев 1975, 23-32

(см Ti N_x; I)

XVIII-347

1975

UN (spec.)

1975: Actinide pnictides and chalcogenides. IV. X-ray search for tetragonal distortion in uranium nitride and uranium arsenide in the antiferromagnetic state. Marples, J. A. C.; Sampson, C. F.; Wedgwood, F. A.; Kuznietz, Moshe (AERE, Harwell/Didcot/Oxon, Engl.). *J. Phys. C* 1975, 8(5), 708-16 (Engl). A single crystal of UN was studied at low temps. by x-ray diffraction. Below the Neel temp. ($\sim 55^\circ\text{K}$) a very small tetragonal distortion ($c/a = 0.9995$ at 4.2 K) of the NaCl-type lattice was obsd. which is consistent with the tetragonal (type D) antiferromagnetic structure inferred from neutron diffraction. A small discontinuity in the lattice spacing of UAs was obsd. at the transition (around 60°K) from type I to type IA antiferromagnetic ordering (at low temps.).

(T_{Neel})
 $\approx 55^\circ\text{K}$ C.A. 1975. 83 NY

Вор-485-XVIII 1975

UN

U_2N_{3+x}

(T_N)

14 Б641. Магнитная восприимчивость нитридов урана. Троф Robert. Magnetic susceptibility of the uranium nitrides. «J. Solid State Chem.», 1975, 13, № 1—2, 14—23 (англ.)

Измерена магнитная восприимчивость UN (I) и высших нитридов урана в интервале $t-p$ $4,2-930^\circ K$, и выделена $t-p$ -но-независимая составляющая $\chi = 310 \pm \pm 10 \cdot 10^{-6}$ электромагнитные ед./моль из общей величины восприимчивости. Для нитридов состава U_2N_{3+x} измерена магнитная восприимчивость при соотношении N:U от 1,55 до 1,8, и обнаружен антиферромагнитный фазовый переход для всех исследованных составов. Найдено, что T_N постепенно падает по мере роста содержания азота, изменяясь от $94^\circ K$ для $UN_{1,55}$ до $8^\circ K$ для состава $UN_{1,80 \pm 0,02}$.

З. С. Медведева

X. 1975 N14

50402.5002

Ex-CH/XHB-2,

Ch, Ph, TC

41273

XVIII-485

1975

U₂N_{3+x} (Tl₂)

Proc Robert.

Magnetic susceptibility of the uranium
nitrides. "J. Solid State Chem.", 1975,
13, N 1-2, 14-23 (англ.)

0330 ПАК

315

316

0322

ВИНИТИ

60507.9072

Ma, Mt, TC

96621
(A H₂₉₈)

1976

*4-12842

Ikeda Yasushi, Tamaki Masayoshi,
Matsumoto Genichi. Vaporization of ura-
nium-carbon-nitrogen system. "U. Nucl.
Mater.", 1976, 59, N 2, 103-111

(англ.; рез. франц., нем.)

Чет на мете!

0616 лжк

585 590

ВИНИТИ

d-U₂N₃

1976

8 E867. Отклонение от стехиометрии в полуторном нитриде урана. Tagawa Hiroaki. Nonstoichiometry in uranium sesquinitride. «JAERI», 1976, № M6874, 26 pp., ill. (англ.; рез. япон.)

Среди четырех фаз системы U—N полуторный нитрид с ОЦК-структурой Mn₂O₃-типа α -U₂N₃ имеет широкую область составов. Характеристика дефектов α -U₂N₃ проанализирована с точки зрения кристаллич. структуры и термодинамич. свойств. Из изменения параметров решетки в системе U₂N₃—UN₂ получены два различных линейных соотношения между параметром решетки и отношением атомов N/U: одно характеризует U₂N₃, другое — UN₂. Из данных о плотности сделан вывод, что отклонение от стехиометрии в U₂N₃ обусловлено атомами азота в междуузлиях, а в UN₂ — ва-

вм. класиф.
от стехиом.

ф. 1978 N 8

кансиями атомов азота. Рентгеноструктурные и нейтронографич. исследования также показали, что избыток атомов азота заполняет вакансии в междоузлиях, изменяя структуру решетки. Термодинамич. данные позволяют предполагать, что избыточный азот растворяется в решетке U_2N_3 , обуславливая существование широкой области гомогенности; результаты совпадают с данными, полученными из измерения параметров решетки и плотности и из анализа структуры. Библ. 37.

И. Д. Марчукова

UN^+

Armentrout P.B.
et al

1977

ΔH_f

J. Chem. Phys., 1977
68, 4683-88

Sec. UN^+ , III

UN

1977

86: 181972n Magnetic susceptibility, electric resistivity and elastic constants of antiferromagnetic uranium mononitride single crystals. Du Plessis, P. de V.; Van Doorn, C. F. (Rand Afrikaans Univ., Johannesburg, S. Afr.). *Physica B + C (Amsterdam)* 1977, 86-88B+C, Pt. 2, 993-4 (Eng). Susceptibility and elec. resistivity measurements on UN indicate $T_N \approx 53$ K. The spin-disorder resistivity is mainly proportional to $1 - m_n^2$ (m_n is the reduced sublattice magnetization). The elastic const. C_{44} shows a renormalization proportional to m_n^2 , whereas C_{11} exhibits an anomalous softening of 10% well below T_N at 47 K.

 $T_{neel} =$
 $= 47 K$


C. A. 1977. 86 N 24

1977

UN
PuN; $U_{0.8}Pu_{0.2}N$

87: 44349w Equation of state and transport properties of uranium and plutonium nitrides in the liquid region. Sheth, A.; Leibowitz, L. (Argonne Natl. Lab., Argonne, Ill.). Report 1976, ANL-AFP-12, 32 pp. (Eng). Avail. NTIS. From ERDA Energy Res. Abstr. 1977, 2(7), Abstr. No. 17805. By the use of the available low-temp. data for various thermophys. and transport properties for U and Pu nitrides, values (above the m.p.) were calcd. for the d., heat capacity, enthalpy, vapor pressure, thermal cond., and viscosity. Sets of recommended values were prepd. for UN, PuN, and $(U_{0.8}Pu_{0.2})N$.

CP, P
HT-HO

(+1) 18

C. A. 1977. 87N6

UN

1977

- 2 Б641. Электронные свойства монокристалла мононитрида урана. Van Doorn C. F., Plessis P. de V. du. Electronic properties of single-crystal uranium mononitride. «J. Low Temp. Phys.», 1977, 28, № 3—4, 401—411 (англ.)

Измерена т-рая зависимость электросопротивления (ρ) при т-рах 4—300° К для монокрист. образца UN (I), имеющего остаточное сопротивление $\rho_{4^\circ\text{K}} = 1,18 \text{ мк}\cdot\text{ом}\cdot\text{см}$. Электросопротивление I характеризуется большим вкладом рассеяния, связанного со спиновой разупорядоченностью (ρ_m), причем $\rho_m \propto (1 - M_n^2)$, где M_n — намагниченность подрешетки I, и наличием небольшого пика на зависимости $\rho(T)$ при т-ре, к-рая лежит на 0,25° К ниже т-ры антиферромагнитного превращения ($T_M = 52,95^\circ\text{K}$). При $T = T_M$, $\rho_m = 77,4 \text{ мк}\cdot\text{ом}\cdot\text{см}$.



2, 1978, №2

·ом·см. Наличие пика на кривой $\rho(T)$ и его смещение в сторону более низких т-р от T_M обусловлено появлением границ новой зоны Бриллюэна при антиферромагнитном упорядочении. Выше T_M происходит быстрый нелинейный рост $\rho(T)$, что обусловлено влиянием кристал. поля ионов U. На основании анализа эксперим. данных по $\rho(T)$ и опубликованных данных по магнитным св-вам и сдвигу Найта для I можно сделать предв. заключение о наличии у ионов U в I электронных конфигураций $5f^4$ и $5f^1$. В. С. Нешпор

UN

1977

87: 125939r Electronic properties of single-crystal uranium mononitride. Van Doorn, C. F.; Du Plessis, P. de V. (Dep. Exp. Theor. Phys., Rand Afri. Univ., Johannesburg, S. Afr.). *J. Low Temp. Phys.* 1977, 28(3-4), 401-11 (Eng). Elec. resistivity measurements at 4-300 K on a UN single crystal are reported. A small peak was obsd. at 0.25 K below the antiferromagnetic transition temp. T_N (52.95 K) and this is attributed to the introduction of new Brillouin-zone boundaries upon antiferromagnetic ordering. Over most of the ordered region, however, the resistivity follows a $(1 - M_n^2)$ dependence, where M_n is the reduced sublattice magnetization. A discussion of the electronic state of the U ion in UN is given.

(T_{Neel})

C.A. 1977, 87 N16

UN

24 Б675. Магнитные свойства монокристаллического мононитрида урана. Van Doorn C. F., Plessis P. de V. du. Magnetic properties of single-crystal uranium mononitride. «J. Low Temp. Phys.», 1977, 28, № 3—4, 391—400 (англ.)

1977

При T -рах 4—1000° К на магнетометре вибрац. типа исследованы магнитные св-ва монокристаллов UN (I), гранецентр. кубич. структура к-рого в точке антиферромагнитного фазового перехода $T_N = 53^\circ \text{К}$ испытывает небольшое тетрагон. искажение в направлении упорядочения спинов [100]. Установлено, что в парамагнитной области магнитная восприимчивость I хорошо описывается модифицированным ур-нием Кюри-Вейсса с параметрами $\chi_0 = 8,0 \cdot 10^{-6}$ ед. СГСМ/моль, $\theta = -247^\circ \text{К}$, $\mu_{\text{эфф}} = 2,66 \mu_B$, где χ_0 — T -рно независимый парамагнетизм, θ — антиферромагнитная константа Кюри, $\mu_{\text{эфф}}$ — эффективный магнитный момент в расчете на 1 атом

днн
шач

А. 1977 IV 29

урана. На основе анализа полученных данных, проведенного в рамках модели молек. поля, оценены значения констант обменного взаимодействия между первыми и вторыми соседями. Магнитная анизотропия, наблюдаемая в антиферромагнитной области, объяснена с помощью модели, учитывающей сосуществование антифер-

ромагнитных доменов, в к-рых спины упорядочены вдоль любого из трех направлений [100].

Ю. В. Ракитин

UN

оттиски 6631. 1978

Микомиса Т., et al.

механизм
образов.

J. Amer. Chem. Soc.,
1978, 61 (1-2) 30-35

UN

1949

90: 196798s Magnetic properties of uranium mononitride under pressure. Fournier, J. M.; Beille, J.; De Novion, C. H. (Dep. Rech. Fondam., CEN, Grenoble, Fr.). *J. Phys.; Colloq. (Orsay, Fr.)* 1979, (4), 32-3 (Eng). The susceptibility of polycryst. UN was measured under hydrostatic pressure ≤ 6 kbars. The Neel temp. decreases as $\Delta \log T_N / \Delta P = -10 \text{ Mbar}^{-1}$.

(T_{Neel})

C.A. 1949, 90, N24

UN

параметры
гидроаэродинамическая
V решетка

1979
Momin A.C., et al.
High Temp. Sci.,
1979, 11, N3, 179-185

• See UC ; I

UN

1980

(94:53155b) Some aspects of the electronic structure of uranium pnictides and chalcogenides. Brooks, M. S. S.; Gletzel, D. (Jt. Res. Cent., Commiss. Eur. Communities, D-7500 Karlsruhe, Fed. Rep. Ger.). *Physica B+C (Amsterdam)* 1980, 102(1-3), 51-8 (Eng). A simple model for the bonding between uranium *f* and pnictogen or chalcogen *p* electrons is described and ests. of the atom and angular momentum resolved contributions to the equation of state obtained. The results of full band calcs. of the U chalcogenides and pnictides are summarized and the equation of state for UN analyzed. The trends of the lattice parameter across the 2 series is reproduced theor. by semirelativistic self-consistent calcs. Results of fully relativistic and semi-relativistic calcs. compare favorably with photoemission results showing that in the pnictides the anion *p*-valence band lies at least 1 eV closer to the Fermi level than in the corresponding chalcogenide.

yp-Hue
Coenallus



C.A-1987.NS, 94

UN_x

Khromov, N. M.

1980

(ΔH_s)

93: 102273d Some thermodynamic characteristics of uranium nitride UN_y. Khromov, Yu. F.; Lyutikov, R. A. (USSR). At. Energ. 1980, 49(1), 25-8 (Russ). Sublimation pressures and heats of sublimation were detd. at 1750-2250 K for UN_y (0.985 < y < 1.0).

C. A. 1980-93 N 10

1980

UN
UNCm. guth.
cb-la

93: S1702a Investigations on uranium carbonitrides. III.
Nitrogen vapor pressures and thermodynamic properties.
 Prins, G.; Cordfunke, E. H. P.; Depaus, R. (Netherlands
 Energy Res. Found. ECN, Petten, Neth.). *J. Nucl. Mater.* 1980,
 89(2-3), 221-8 (Eng). The N pressures of UN and UC-UN solid
 solns. were measured at 1900-2300 K by mass spectrometry with
 the Knudsen effusion technique. For the reaction $\text{UN(s)} \rightarrow \text{U(l)} + 0.5 \text{ N}_2\text{(g)}$ it was found by 3rd-law calcs. that $\Delta H^\circ(298 \text{ K}) = 280.7 \pm 1.3 \text{ kJ/mol}$. Reliable U vapor pressure data could not be obtained. The thermodyn. properties of UN and the UC-UN solid soln. are discussed in relationship with previous investigations in the literature. These properties cannot be described by the regular soln. model.

CA 1980 93 NS

1981

$\alpha - U_2N_3$
 $\beta - U_2N_3$
 UN

13 Б759. Энтальпии образования моонитрида урана и α - и β -сесквинитрида, определенные методом фторной бомбовой калориметрии. Johnson Gerald K., Cordfunke E. H. P. The enthalpies of formation of uranium mononitride and α - and β -uranium sesquinitride by fluorine bomb calorimetry. «J. Chem. Thermodyn.», 1981, 13, № 3, 273—282 (англ.)

Энтальпии образования α - U_2N_3 , β - U_2N_3 и UN определены их сожжением во F_2 в двухкамерной фторной Ni-бомбе. Все образцы охарактеризованы спектрально, анализом и рентгенографически. Образцам, использованным для сожжения, приписан состав $UN_{0,997}$, α - $UN_{1,606}$, α - $UN_{1,674}$ и β - $UN_{1,466}$. Для поджигания в калориметре использовалась W-фольга 0,025 мм, чистота F 99,99 мол.%. При сожжении протекает р-ция $UN_x + 3F_2 = UF_6 + 1/2xN_2$. С привлечением лит. данных вычислены ΔH_f 298 кДж/моль $UN_{0,997} - 290,3 \pm 2,2$, α $UN_{1,606} - 382,2 \pm 2,3$, α $UN_{1,674} - 391,5 \pm 2,3$ и β $UN_{1,466} - 262,9 \pm 2,3$. Проведено сопоставление с лит. данными.

Л. А. Резницкий

ΔH_f

$\alpha - 1981. N13$

UN_{0.997}

1981

α -UN_{1.674}

α -UN_{1.606}

β -UN_{1.466}

(ΔH_f)

94: 215447c The enthalpies of formation of uranium mononitride and α - and β -uranium sesquinitride by fluorine bomb calorimetry. Johnson, Gerald K.; Cordfunke, E. H. P. (Chem. Eng. Div., Argonne Natl. Lab., Argonne, IL 60439 USA). *J. Chem. Thermodyn.* 1981, 13(3), 273-82 (Eng). The heats of combustion in F₂ of UN and α - and β -U₂N₃ were detd. in a bomb calorimeter. The derived heats of formation were -290.3, -391.5, -382.2, and -362.9 kJ/mol for UN_{0.997}, α -UN_{1.674}, α -UN_{1.606}, and β -UN_{1.466}, resp., at 298.15 K.

C.A. 1981. 94 N26

$\beta - U_2N_3$

1982

19 Б611. Электросопротивление $\beta - U_2N_3$. Mat-
sui H., Tamaki M. Electrical resistivity of $\beta - U_2N_3$.
«Phys. status solidi», 1982, А71, № 1, К121—К125.
(англ.)

В интервале от т-ры жидк. N_2 до комн. т-ры изме-
рены электросопротивление и магнитная восприимчи-
вость кристаллов $\beta - U_2N_3$ (I), синтезированных отжи-
гом UN при 1350° в течение 6 ч. в атмосфере газ. N_2
при давл. 10^5 Па. Рентгенографич. исследование свиде-
тельствует, что полученные кристаллы имеют гексагон.
структуру (типа La_2O_3) с параметрами решетки a
0,3703 и c 0,5830 нм. Т-рная зависимость уд. сопротив-
ления имеет сложный вид. В интервале 77—160 К
с ростом т-ры сопротивление возрастает. После дости-
жения максимума вблизи 160 К, при дальнейшем повы-
шении т-ры до 210 К сопротивление падает, а при
210—300 К снова возрастает. Крутизна уменьшения
сопротивления максимальна при $187,5 \pm 0,5$ К. При

T_{tr} ;

X.1982, 19, N 19

этой т-ре наблюдается также скачок магнитной вос-
приимчивости χ кристаллов. Выше 210 К зависимость
 $1/\chi$ от т-ры имеет линейный характер, а ниже 210 К
на этой зависимости имеются отклонения, типичные
для ферромагнитного состояния. Сделан вывод, что в
изученном соединении при 187.5 ± 0.5 К имеет место
магнитный фазовый переход. Предположено, что слож-
ная т-рная зависимость сопротивления I связана с
влиянием микротрещин на перенос заряда.

П. Н. Дьячков

UO_2 -d- U_2N_3

1982

98: 150346e High-temperature x-ray study of the reaction of carbon and nitrogen with uranium dioxide. Pialoux, A. (Cent. Orsay, Univ. Paris-Sud, 91405 Orsay, Fr.). *Bull. Soc. Chim. Fr.* 1982, (11-12, Pt. 1), 420-6 (Fr). Carbothermal redn. of UO_2 under const. N atm. pressure does not start at $< 1430^\circ$, never leads to mononitride but instead systematically generates a dioxinitride (CaF_2 or Mn_2O_3 type structure) then a monocarbonitride (NaCl type structure), during 2 well-sep. stages at $\geq 1430^\circ$. The compn. of both phases ($UO_{2-x}N_y$ and $UN_{1-x}C_x$) was detd. at $1430-1650^\circ$, taking into account obvious isothermal variations of their lattice parameters in this temp. range. Moreover, as the $UO_{2-x}N_y$ phase does not quench, measurements done on oxynitrides samples annealed between 800 and 1430° allow refinement of the phase diagram of the pseudo-binary UO_2 - U_2N_3 system, with confirmation of a monotectoid transformation at $\sim 1130^\circ$.

ошибка
графика

C.A. 1983, 98, N 18.

UN_x

1984

($x = 1,5 - 1,8$)

9 В22. Взаимодействие амальгам урана с азотом. Куранов К. В., Масленников А. Г., Перетрухин В. Ф. «Радиохимия», 1984, 26, № 6, 721—725. Изучен процесс взаимодействия амальгам урана с содержанием металла 600—1000 мг/мл Hg с азотом в интервале т-р 350—800° С. Установлено, что основным продуктом взаимодействия является нестехиометрич. нитрид урана UN_x ($x = 1,5 - 1,8$). Показано, что предв. промывка ДМСО и ацетонитрилом позволяет снизить содержание двуокиси урана в полученном нитриде до 3—4 мол.%. Высказано предположение, что во взаимодействие с азотом вступает не только металлич. уран, р-ренный в ртути, но и термически неустойчивые интерметаллич. соединения состава UNHg_x ($x = 1 - 4$). Показано, что повышение т-ры проведения процесса до 800° С и снижение парциального давления азота до 70 Торр не приводит к образованию стехиометрич. мононитрида урана.

Резюме

Х. 1985, 19, №9.

UNCK)

(CM. 24348)

~ 1934

Bieniewski T.M.,

ASH, P; Los Alamos, Conference
on Optics '83, 330-335

UN

Olsan J.S.

1985

21 Б2035. Новая фаза нитрида урана высокого давления, исследованная рентгенографически и синхротронным излучением. A new high-preszure phase of uranium nitride studied by X-ray diffraction and synchrotron radiation. Olsan J. S., Gerward L., Benedict U. «J. Appl. Crystallogr.», 1985, 18, № 1, 37—41 (англ.). Место хранения ГПНТБ СССР

При комн. т-ре проведено рентгенографич. исследование UN (I) в обл. высоких давл. до 34 ГПа (алмазные наковальни, синхротронное излучение, внутренний стандарт NaCl). Для кубич. фазы низкого давл. значения объемного модуля и его изменение с давл. составляют

$\frac{P}{T}$;

X. 1986, 19, N 21

203 ГПа и 6,3, что находится в хорошем соответствии с известными лит. данными. I при 29 ГПа претерпевает фазовый переход (ФП) 1-го рода с образованием фазы UN III. Уменьшение объема ячейки составляет 3,2%, параметры гранецентр. ромбоэдрич. решетки: a 4,657 Å, α 85,8° при 34 ГПа. ФП объясняется различной степенью участия 5f электронов в образовании связи, в частности значит. возрастание их вклада при повышении давл. до 29 ГПа. Г. Д. Илюшин

UN

1985

Olsen J. Staun, Steenst-
reep S., et al.

разговор
перевод

Rep. Univ. Copenhagen,
Phys, Lab. 2 1985, 85-14,
14 pp.

(see UC; I)

UN

Om. 227/4

1985

6 E363. Теплоемкость монопниктидов и монохалькогенидов урана при низких температурах. Low-temperature specific heat of uranium monpnictides and monochalcogenides. Rudigier H., Ott H. R., Vogt O. «Phys. Rev. B: Condens. Matter», 1985, 32, № 7, 4584—4591 (англ.)

Представлены результаты исследований теплоемкости соединений UX, где X—N, P, As, Sb, S, Se и Te в интервале т-р 0,12—12 К. Выделены вклады в теплоемкость и показано, что коэф. электронной теплоемкости возрастает в ряду соединений UN—UP—UAs от 25,8 мДж/моль·К² до 53,2 мДж/моль·К², а в ряду USb—UTe—USE—US—от 4,36 мДж/моль·К² до 30,0 мДж/моль·К². Ниже 1,5 К проявляются вклады, связанные с ядерными аномалиями Шотки; определены параметры 'сверхтонкого расщепления магн. поля. Библи. 51.

В. Е. Зиновьев

⊗ (46)

ф. 1986, 18, № 6

UP, UAs, USb, US,
USE, UTe

UN specimen)

Om. 22714

1985

103: 167255u Low-temperature specific heat of uranium mononitrides and monochalcogenides. Rudigier, H.; Ott, H.; Vogt, O. (Lab. Festkoerperphys., Eidg. Tech. Hochsch. Zurich CH-8093 Zurich, Switz.). Phys. Rev. B: Condens. Matter 1982, 32(7), 4584-91 (Eng). The low-temp. sp. heats were studied for single-cryt. NaCl-type UX compds. (X = N, P, As, Sb, S, Se, Te) from 0.12-12 K. It was primarily intended to det. the low-temp. electronic sp. heats $C_e = \gamma T$ of these materials. γ Increases from UN (1.2 mJ/mol. K²) to UAs by a factor of about 2, but is an order of magnitude smaller in USb. For the chalcogenides, a decreasing electronic sp. heat with increasing anion size was obsd. T.

Measurements at the lowest temps. reveal the onset of a nuclear Schottky anomaly, from which magnetic hyperfine fields were derived with good agreement with published values from Moessbauer spectroscopy for UP and USb. Except for USb, the nuclear heat capacity is negligible >1.5 K.

Gp;

(75) UP, ~~As~~

UA₃, USb, US,
USe, UTe

C.A. 1985, 103, N20

UX

1985

Rudigier H.

X = N, P, As, Sb

103: 60299j Low-temperature specific heat of uranium mononitrides and monochalcogenides. Rudigier, H.; Ott, H. R.; Vogt, O. (Lab. Festkoerperphys., ETH-Hoenggerberg, 8093 Zurich, Switz.). *Physica B+C (Amsterdam)* 1985, 130(1-3), 538-40 (Eng). Sp. heat expts. are reported for NaCl-type UX compds. (X = N, P, As, Sb, Se, Te) measured on single-cryst. specimens. The electronic sp. heat $C_e = \gamma T$ increases from UN to UAs, but is one order of magnitude smaller for USb, pointing to rather localized 5f electrons in this latter case. For the chalcogenides, γ decreases with increasing anion size.

Электрон.

теплоемкость,

$$C_e = \gamma T$$



UX

X = Se, Te

C. A. 1985, 103, N 8.

UN

1986

Olsen J. Stavn,
Steenstrup S., et al.

разоб.
непехог.

Physica, 1986, BC139-
-140, 308-310.

(cer. UC; I)

UN(K)

[om. 27311]

1987

108: 27584d Thermodynamic properties of uranium nitride, plutonium nitride and uranium-plutonium mixed nitride. Matsui, Tsuneo; Ohse, Roland W. (Jt. Res. Cent., Eur. Inst. Transuranium Elem., D-7500 Karlsruhe, Fed. Rep. Ger.). *High Temp. - High Pressures* 1987, 19(1), 1-17 (Eng). Thermodyn. properties (vapor pressures, heat capacities, and heats of formation) of UN(s), PuN(s), and (U,Pu)N(s) were critically evaluated. From the assessed values of the heat capacity and entropy, the thermal functions were calcd. for UN(s), PuN(s), and (U_{0.8}Pu_{0.2})N(s). The thermodyn. functions for the formation were also obtained from the assessed values of the thermal functions and heats of formation.

(P, Cp, Δ_fH)

(+2) ~~1~~

PuN(K), U_{0.8} Pu_{0.2} N(K)

C.A. 1988, 108, NY

UN

(от. 27311)

1987

3 Б3020. Термодинамические свойства нитрида урана, нитрида плутония и смешанных нитридов урана и плутония. Thermodynamic properties of uranium nitride, plutonium nitride and uranium-plutonium mixed nitride. Matsui T., Ohse R. W. «High Temp.-High Pressures», 1987, 19, № 1; 1—17 (англ.)

Обзор. Рассмотрены результаты измерений давл. паров урана, плутония и азота над простыми нитридами UN (I), PuN (II) и смешанными нитридами состава $(\text{U}_{0,8}\text{Pu}_{0,2})\text{N}$ (III). Табулированы рекомендованные коэф. A и B зависимостей $\lg P(\text{Па}) = -A/T + B$. Отмечена инконгруэнтность разл. I. Проведен анализ измерений низко- и высокот-рной теплоемкостей тв. I—III и в интервале 298—3000 К табулированы их термодинамич. ф-ции C_p , $H_T^\circ - H_{298}^\circ$, S_T° и $-(G_T^\circ - H_{298}^\circ)/T$. При 298 и 3000 К они составили соотв. для I 47,82 и 83,27 Дж/моль·К, 0 и 183 216 Дж/моль.

$K_p, P, G, \Delta H_f$

(41)

X. 1988, 19, № 3

нет на месте! ТБ.

62,43 и 205,55, 62,43 и 144,48 Дж/моль·К; II 49,60 и 91,26, 0 и 190 296, 64,81 и 210,37, 64,81 и 146,94; для III выполнен расчет по аддитивности. Приведены энтальпии, энтропии и энергии Гиббса образования I—III. Для интервала т-р 298—2500 К рекомендованы ур-ния $\Delta_r G = -A + BT$ Дж/моль, коэф. к-рых A и B составили для I $306\,280 \pm 5197$ и $93,24 \pm 3,42$; II $302\,825 \pm 221$ и $97,27 \pm 0,15$; III $299\,099 \pm 357$ и $83,01 \pm 0,24$. Библ. 53. П. М. Чукуров



42469

1988

Matthews R.B., Chidester H.M. et al.

"Fabrication and testing of Uranium
Nitride Fuel for Space power Reactors,
J. Nucl. Mater., 1988, 151, p. 334-344

UN(k)

Matsui T., Ohse R.W.

1988

110: 29666x Assessment of the thermodynamic properties of uranium nitride, plutonium nitride and uranium-plutonium mixed nitride. Matsui, T.; Ohse, R. W. (Comm. Eur. Communities, Luxembourg, Luxembourg). Report 1986, EUR-10858-EN; Order No. PB88-125356, 88 pp. (Eng). Avail. NTIS. From Gov. Rep. Announce. Index (U. S.) 1988, 88(6), Abstr. No. 815,389. Properties such as vapor pressures, heat capacities and enthalpies of formation for uranium nitrides (UN), plutonium nitrides (PuN) and uranium-plutonium nitrides are critically evaluated. The equations of the vapor pressures and the heat capacities are assessed. Thermal and thermodyn. functions of formation are calcd.

(Cp, $\Delta_f H$)

(comp) (2) PuN(k)

UPuN(k)

C.A. 1988, 110, N4

UN

Ross

1988

7 E394. Корреляция теплопроводности топливного UN в интервале 10—1923 K. Thermal conductivity correlation for uranium nitride fuel between 10 and 1923 K. Ross B., El-Genk M. S., Matthews R. B. «J. Nucl. Mater.», 1988, 151, № 3, 313—317 (англ.)

теплопро-
водность

ф. 1988, 18, N 7

UN

1988

Slivinsky S.H., Parlee
N.A.D.

J. Amer. Ceram. Soc. 1988.

H, N 11. C. 1005-1007.

(Kp)

(cer.  ThN; I)

ZrN

1989

Storzniś E.K., Czechowicz D.G.

J. Nucl. Mater., 1989, v.167, p.169

[Взаимодействие с ZrN и LuN]

[11]

$UO_{2-x}N_{3x/4}$

U_2N_3
(ΔG)

(ΔG, ΔH)

1989

/ 23 Б3069. Термодинамическое представление нестехиометрии $<UO_{2-x}N_{3x/4}>$. Chemical thermodynamic representation of nonstoichiometry in $<UO_{2-x}N_{3x/4}>$ / Linde-mer T. B. // Calphad.— 1989.— 13, № 2.— С. 109—113.— Англ.

Твердые р-ры $UO_{2-x}N_{3x/4}$ ($0,0196 \leq x \leq 0,766$) с отношением $1,1579 \leq N/U \leq 0,9438$ получены восстановлением UO_2 в атмосфере $CO+N_2$ при 1517—2123 К. Установлены соотношения между хим. составом тв. р-ров и парц. давлением CO и N_2 . Рекомендованы уравнения для вычисления парц. мольных энтальпий Гиббса UO_2 и U_2N_3 в тв. р-ре, выведенные с привлечением лит. данных по термодинамич. св-вам UO_2 и U_2N_3 . Л. А. Резницкий

Х. 1989, № 23

2003

Thetford, Mignanelli (2003 J. Nucl. Mat.

v. 320 ~~44~~, N1-2 eq. 44


 $\overline{H} - H_{298}$

$$C_p = 30,38 + 58,77 \cdot 10^{-3} T - 5,637 \cdot 10^{-5} T^{-2} -$$

$$- 41,61 \cdot 10^{-6} T^2 + 12,03 \cdot 10^{-9} T^3$$

$$\delta C_p(1700K) = \pm 2\%$$

$$\delta C_p(2650K) = \pm 6\%$$

UN

(DM 41797)

2003

T. Le Bihan, M. Idiri
et al.

✓

Its
appe
le coix
proux.

y. of Alloys and Com-
2003, 358,
120-125

pounds