

U-A1

$UO_2 - Al_2O_3$

V3689

1953

(a:b:c)

Lambertson W. A., Mueller M. H.

J. Amer. Ceram. Soc., 1953, 36,
N10, 329-331 (англ.)

Фазовые равновесия системы
с оксидом урана. I. $UO_2 - Al_2O_3$

PXX, 1954

12011 MI Φ

U₂Al₂ · U₃Si₂

VIII 4431 1961

cc. sth.

Petzow G., Kerens V.,

"Metallkunde", 1961, 52, n 10, 693-695.

Das System U₂Al₂ - U₃Si₂

ECIL Q. N.

PX, 1962, 17 5321

Mc. P.

1966

 $UO_3 - UO_2 - Al$
 38

59510g Thermochemistry of reactions in the system U_3O_8 - UO_2 -metal (Al, Mg, Cr, Ti). S. J. Kiss and M. M. Ristic (Boris Kidric Inst. Nucl. Sci, Belgrade, Yugoslavia). *Thermodynamics, Proc. Symp., Vienna, 1965, 2, 511-16*, discussion 572(Pub. 1966)(Eng). The title ternary systems were subjected to a crit. thermochem. analysis in order to define the thermodynamic equil. during the formation of the binary system UO_2 -metal oxide. The initial mixts. were adjusted so as to obtain 5 wt.% metal oxide and 95 wt.% UO_2 in reaction products after complete redn. of U_3O_8 . The powder characteristics of UO_2 and U_3O_8 , including particle size distribution, sp. surface, U/O ratio for the UO_2 powder and the chem. impurities were detd. and the starting mixts. were prepd. by homogenizing the measured powders. By subjecting the specimens to differential thermal analysis (D.T.A.) in an atm. of pure Ar, the reaction temps. in

C.A. 1967. 66. 14


 (+3)


the ternary systems U_3O_8 - UO_2 -Al 1, U_3O_8 - UO_2 -Mg 2, U_3O_8 - UO_2 -Ti 3 were 600, 620, and 730°, resp. In the case of U_3O_8 - UO_2 -Cr 4, the characteristic exothermic effect was not noticed. The redn. of U_3O_8 to UO_2 by metals is the dominant process in these systems. Changes of free energy of redn. were calcd. from the results of D.T.A. and thermochem. data on reactants and products. These are $-\Delta G^\circ = 62.1, 67.5, 43.5, \text{ and } 38.7 \text{ kcal./mole } O_2$ for the systems (1), (2), (3) and (4), resp. X-ray investigation of the reaction products confirmed the results of thermochem. studies. It also indicates the formation of a compd. between UO_2 and TiO_2 in the reaction product of the ternary system contg. Ti.

D. K. Majumdar

$UCl_4 \cdot AlCl_3$

1968

UCl_4
(р)

21 Б157. Комплекс тетрахлорида урана с хлоридом алюминия в паровой фазе. Gruen Dieter M., McBeth Robert L. Uranium-tetrachloride-aluminum trichloride vapor complex. «Inorgan. and Nucl. Chem. Letters», 1968, 4, № 5, 299—303 (англ.)

Измерен электронный спектр поглощения в интервале 4000—25 000 $см^{-1}$ комплекса (I) UCl_4 с $AlCl_3$, образующегося в паровой фазе при 590—840° К. Мол. коэф. поглощения в максимуме полосы поглощения 8734 $см^{-1}$ при ~625° К равен 25,9 $см^{-1}$. Приведен график зависимости парц. давл. ($lg P$) I от $10^2/T$ ° К в изолированной ячейке с давл. $Al_2Cl_6=1,7$ атм при 590° К и установлено, что $P_I/P_{UCl_4} \cong 10^4$ при 623° К.

Л. П. Шкловер

к. 1968. 21

$UCl_4 \cdot AlCl_3$

1968

P₅

$UCl_4 - AlCl_3$

82995q Uranium tetrachloride-aluminum trichloride vapor complex. Gruen, Dieter M.; McBeth, Robert L. (Argonne Nat. Lab., Argonne, Ill.). *Inorg. Nucl. Chem. Lett.* 1968, 4(5), 299-303 (Eng). UCl_4 0.132 g. was heated to 590-840°K, with 0.52 g. $AlCl_3$ in a sealed quartz cell as described by D. M. Gruen and C. W. DeKock (1966). By measuring the absorbance of UCl_4 alone at 8734 cm^{-1} (molar absorptivity = 25.9), it was detd. that all of the UCl_4 was in vapor phase at 625°K. Absorption spectra at 4000-25,000 cm^{-1} are given for UCl_4 at 1225°K., and for the mixt. at 845°K. The log of the pressure is plotted vs. the reciprocal of the temp. for both the mixt. and for UCl_4 alone. A vapor complex is formed between $AlCl_3$ and UCl_4 .

FBJN

C. A. 1968. 69. 20

BQ-3515-VIII

1969

UCl₅·AlCl₃

P

(6246g) Vapor complexes of uranium pentachloride and uranium tetrachloride with aluminum chloride. The nature of gaseous uranium pentachloride. Gruen, Dieter M.; McBeth, Robert L. (Argonne Nat. Lab., Argonne, Ill.). *Inorg. Chem.* 1969, 8(12), 2625-33 (Eng). The following reactions were studied spectrophotometrically: (1) $2\text{UCl}_4(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = \text{U}_2\text{Cl}_{10}(\text{g})$, $\Delta F = 15,132 - 15.38T$ cal/mole (450-650°K); (2) $\text{UCl}_4(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{Cl}_2\text{Cl}_6(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{Cl}_2(\text{g}) = \text{UCl}_3\cdot\text{AlCl}_3(\text{g})$, $\Delta F = 8914 - 10.74T$ cal/mole (440-630°K); (3) $\text{UCl}_4(\text{s}) + \text{Al}_2\text{Cl}_6(\text{g}) = \text{UCl}_2(\text{AlCl}_4)_2(\text{g})$, $\Delta F = 15,780 - 15.30T$ cal/mole (600-800°K). The volatility ratios $V_r = (P_{\text{UCl}_2(\text{AlCl}_4)_2} \text{ in 1 atm of } \text{Al}_2\text{Cl}_6) / P_{\text{UCl}_4}$ are about 10^7 at 500°K, about 10^4 at 600°K, and about 10^3 at 700°K. The partial pressure of $\text{UCl}_3\cdot\text{AlCl}_3$ is 34 mm at 500°K, 1 atm of Al_2Cl_6 , and 1 atm of Cl_2 . UCl_3 vaporizes as a dimer mol. The electronic absorption spectrum of gaseous U_2Cl_{10} was interpreted in terms of 2 Cl octahedra sharing an edge with U atoms at positions of approx. octahedral symmetry. RCHH

C.A. 1970

72.4

(+1)	III
(+1)	I

X

1975

$UCl_5 \cdot AlCl_3$
 $UCl_4 \cdot AlCl_3$

Hildenbrand D.L.,
Cubiciotti D.D.

(P)

Nucl. Sci. Abstr., 1975,
32 (12), Abstr. No. 27656.

● (cu UCl_4) I

U. Al₂Cl₁₀(2) [ommun 8919.] 1975

Schäfer H.

(aff; 45f) Z. anorg. und allgem.
Chem. 1975, 414, ¹⁵¹⁻¹⁵⁹~~575-19.~~

(un. Natell, IT)

$Al_2U_6S_{15}$

1989

23 Б2089. Соединение $Al_2U_6S_{15}$ / Словянских В. К., Кузнецов Н. Т., Грачева Н. В. // Ж. неорган. химии.— 1989.— 34, № 8.— С. 2172—2173.— Рус.

Получено соединение $Al_2U_6S_{15}$ в виде поликрист. образцов и монокристаллов. Проведены РФА и микро-структурный анализы. Определены параметры ромбич. решетки для кристаллов в обл. 66,3% ат. S, a 0,893, b 1,382, c 0,730 нм, ф. гр. $P2_12_12_1$. В обл. 65,3—66,3% ат. S растут кристаллы тетрагон. структуры типа $US_{1.9}$. В обл. конц-ий менее 65,3% ат. S растут ромбич. кристаллы типа U_3S_5 . Из резюме

структура

Х. 1989, № 23

UAl₃C₃

1992

- 5 Б2051. Кристаллическая структура и физические свойства карбидов UAl₃C₃ и YbAl₃C₃. Crystal structure and physical properties of the carbides UAl₃C₃ and YbAl₃C₃ /Gesing T.-M., Pottgen R., Jeitschko W., Wortmann U. //J. Alloys and Compounds .—1992 .—186 ,№ 2 .—С. 321—331 .—Англ.

Дуговой плавкой получено соедин. UAl₃C₃ (I). Для получения монокристаллов YbAl₃C₃ (II) использован Li в качестве р-рителя. Оба карбида изотипны ScAl₃C₃, параметры гексагон. ячеек а 339,8, с 1711 и а 338,9, с 1739 пм для I и II, соотв. По монокрист. данным определена крист. структура I (R 0,039). По измерениям магнитной восприимчивости I и II относят к антиферромагнетикам с T_н 8 (I) и 13 К (II). Соед. I при более низких т-рах демонстрирует метамагнитное поведение. По измерениям электропроводности монокристалл II является полупроводником. Приведены значения I, $\Theta(hkl)$ для II.

В. П. Сиротинкин

структура

14(71)

X. 1993, №5

UADy

1992

Mielke A., Kim W.W.,
et al.,

Sp J. Alloys and Compounds.
1992, 189, N1, C. 123-125

P. 21 p. N 6, 1993, SE 284

1993

Al - U_3Si_2
 Al - UAl_x

122: 144901e Dilatometry and differential scanning calorimetry of Al- U_3Si_2 , Al- UAl_x and Al- U_3O_8 fuel composites. Hegde, P. V.; Kutty, T. R. G.; Ganguly, C. (Radiometallurgy Division, Bhabha Atomic Research Centre, Bombay, 400 085 India). *Proc. Natl. Symp. Therm. Anal.*, 9th 1993, 120-3 (Eng). Edited by Ravindran, P. V. Indian Therm. Anal. Soc.: Bombay, India. The linear expansion coeff., sp. heat and m.p. of Al-36 vol% U_3Si_2 , Al-30 vol% UAl_x and Al-30 vol% U_3O_8 fuel composites were measured between room temp. and 550° using a high-temp. differential scanning calorimeter.

(f , T_m)

C.A. 1995, 122, N 12

$U_3 M_2 M'_3$

$M = Al, Ga$

$M' = Si, Ge$

(G)

$U_3 Al_2 Si_3, U_3 Al_2 Ge_3$ 2001

135: 85827d Magnetotransport and Heat Capacity in Ternary Compounds $U_3 M_2 M'_3$, $M = Al, Ga$; $M' = Si, Ge$. Troc, R.; Rogl, P.; Tran, V. H.; Czopnik, A. (W. Trzebiatowski Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, 50-950 Wroclaw, Pol.). *J. Solid State Chem.* 2001, 158(2), 227-235 (Eng), Academic Press. The authors report detailed studies of magnetization, elec. resistivity, magnetoresistivity, and heat capacity performed on the novel family of intermetallic compds. $U_3 M_2 M'_3$, ($M = Al, Ga$, and $M' = Si, Ge$). The present measurements support the earlier conclusions about the ferromagnetic properties of silicides and ferromagnetic properties of germanides. The resistivity for both compds. $U_3 \{Al, Ga\}_2 Si_3$ exhibits below T_C a pronounced max. obsd. for the 1st time in an actinoid-ferrimagnet, probably caused by (a) the redn. of the no. of effective conduction carriers or (b) a SDW-type of spin-disorder scattering of electrons. Both low-temp. resistivity (except for $U_3 Ga_2 Si_3$) and heat capacity may be

(H) 



$U_3 Ga_2 Si_3, U_3 Ga_2 Ge_3$

C. A. 2001, 135, N6

described by a T -dependence involving a small gap $\Delta \sim 30-50$ K in the magnon dispersion. The C_p/T values at 2 K are enhanced and point to a medium-heavy fermion character of all these ternaries. Magnetoresistance for ferrimagnetic $U_3\{Al,Ga\}_2Si_3$ is rather small but pos. in correspondence of antiferromagnetic interactions. In correspondence to the ferromagnetic materials, neg. magnetoresistance is encountered for $U_3\{Al,Ga\}_2Ge_3$. Specific features in the temp. dependence of magnetoresistivity $\Delta\rho/\rho$ at various fields confirm the sinusoidal modulation of the magnetic structure for $U_3Al_2Ge_3$ at 40-60 K. Also, such data for $U_3Ga_2Ge_3$ present strong indications for a similar magnetic modulation at 63-93 K, yet to be discovered by neutron diffraction expts. In addn., the transition at 63 K is also well resolved in the sp. heat data of $U_3Ga_2Ge_3$. (c) 2001 Academic Press.

U(Al, Si)₃ of 42257 2006

ΔH_f Ho Jin Ryu, Yeon Soo Kim,
Gerard L. Hofman, Y. Man Park,
Chang Kyu Kim.

Heats of formation of
(U, Mo)Al₃ and U(Al, Si)₃

Journal of Nuclear materials
358(2006)52-56

U3Al2Ge3

2001

F: $U_3Al_2Ge_3$ (C_p)
P: $\frac{1}{1}$

02.19-19B3.23. Магнитоперенос и теплоемкость в тройных соединениях $U[3]M[2]M[3]\{'\}$, $M=Al, Ga$; $M'=Si, Ge$.
Magnetotransport and heat capacity ternary compounds $U[3]M[2]M[3]\{'\}$, $M=Al, Ga$; $M'=Si, Ge$ / Troc R., Rogl P. Tran V. H., Czopnik A. // J. Solid State Chem. - 2001. - 158, N 2. - С. 227-235. - Англ.

C_p

Изучены намагниченность, электросопротивление, магнитосопротивление (MC) теплоемкость интерметаллич. соединений $U[3]M[2]M[3]\{'\}$ ($M=Al, Ga$; $M'=Si, Ge$).
Электросопротивление соединений $U[3](Al, Ga)[2]Si[3]$ при температуре ниже точки Кюри достигает максимума, появление которого объясняется либо уменьшением числа эффективных носителей заряда, либо рассеянием электронов ВСП, сопровождающимся разориентацией спинов. В области низких температур сопротивление и теплоемкость всех соединений (кроме $U[3]Ga[2]Si[3]$) линейно зависят от

температуры, исключая узкую область шириной 30-50 К с отрицат. наклоном кривой, характерным для магнотной дисперсии. Увеличение отношения $C(p)/T$ при 2 К указывает на принадлежность $U[3]M[2]M[3]\{\}$ к классу соеди с тяжелыми фермионами. В полном соответствии с теоретич. представлениями ферримагнетика $U[3]\{Al, Ga\}[2]Si[3]$ положительно и мало по абс. величине, ферромагнетика $U[3]\{Al, Ga\}[2]Ge[3]$ - отрицательно. Особенности температур зависимости MC подтверждают наличие синусоидальных модуляций магн. структ $U[3]Al[2]Ge[3]$ в диапазоне 40-60 К. В $U[3]Ga[2]Ge[3]$ также наблюдаются подобные модуляции, но в диапазоне 63-93 К.