

40, 40+

UO
4960

Fox R.E., Hickern W.M., 1955
~~Dr~~ Grove D.J., Kjeldaa T. Jr,

Top 4 Rev. Sci. Instrum.,
1955, 26, p. 1101

g

метод измерения мощности
сложившийся

● - к $IP(\underline{u_0}, u_0, u_0)$

UO

Jean Drowart
Paul Goldfinger

1962

948

(b)

"Ann. Rev. Phys. Chem."

1962, 13, 459-78

"High Temp. Chemistry"

110

Riviere Y.C.,

1962

образование
инок 110 на
повышение
мбала.

Proc. Phys. Soc., 80, 513, 117

Работа входи для урана

у



VIII 2540

1962

UO, UO_2 , U_4O_9 , U_3O_7 , U_3O_8 , UO_3 ,
 ThO_2 , NpO_2 , PaO_2 , AmO_2 , CmO_2 , BkO_2 ,
 CfO_2 ; сульфиды, селениды и теллу-
риды урана, окислы щелочнозем-
ельных металлов (термодин. св-ва)

Westrum E. F., Grønvold F.,
Thermodynamic Nucl. Mater.
Proc. Symp., Vienna, 1962, 3-36 (Publ. 1963)

CA, 1965, 62, NB, 15493g.

Б E O 1 6 4 2 4

VIII 1662 1963

$\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$ (Vi, r_u-o, *синево-зеленый*)
UO (Do) *носив.*

Jezowska-Trzebiatowska B.,

Kedzia B.,

Nukleonika, 1963, 8(2), 101-15

Anhydrous uranyl nitrate

GA, 1964, 60, N 3, 2530c

10

40
4987

Jørgensen C. K.

1964

u. n.
Menzel

Mol. Phys., 1964, 7, 417

11

40

u. n.



VIII 1864 1964
UO, UO₂ (A.P.), U (T).

Mann J. B.,
J. Chem. Phys., 1964, 40, 1632-163

FD

EA, 1964, 60, N9, 10011f лето опир

УО

Счетчик УВТАН 1964.

Теоретические и эксперимен-
тальные исследования термо-
динамических свойств и
Счетчик подготовка справочника

«Термодинамика св. в. в.
индивидуальных веш. в.»

40
2118

1966
Drowart J., Pattoret A.,
Smoes S., Degreve F., Detry D.

Do
Topg

In: Advances in Mass Spectro-
metry, vol. 3. London,
Institut of Petroleum, 1966, p. 931

Do (no)

om. 20877; A-1246 1967

UO, UO_2 , UO_3 , ZrO , CeO , ScO , YO ,
 ScS , YS , ZaS , CeS (D.)

Drowart J., Pattoret A., Sures S.

Proc. Brit. Ceram. Soc.,

1967, n 8, 67-89

U, TO

Prék, 1968, 165830

le 76 C.K.

LS 66. 2330

1967
Через У-О (ре, сив.мат) VIII 334

Карименов Ю.А., Кулзеба Н.А.,

Мамкин В.В., Эфрект Е.В.,

Захаркин, 1964, 2(3),

322-30

W

СА 1968

ЕСТЬ Ф. Н.

UO
UO₂
UO₃

(D₀)

III

ссылка 825

Pattoret A. и др. 1967
Thermodyn. Nucl. Mater.
Proc. Symp., Vienna, 1967, 613

Термодинамическое ис-
следование системы U-O
с помощью масс-спек-
трометра.

● (ссыл. и) I

1968

Coppens P, Smoes S, Dzwart J.

40

1924

Do

Top 1

Trans. Faraday Soc.,
1968, 64, p. 630

Do(40)



LaS, ScS, YS, ZrS, UO (D.O.) : 1968

Scheiger R.P. 7.8

VII 3738 G

Dissert. Abstr. B 1968, 29(6), 2009
Mass spectrometric investigation
of the vaporization, thermodynamics
and dissociation energies of LaS,
ScS, YS, ZrS, UO.
10 (C) 10 (C) CA 9905.20, J16, 1973

UO

1969

Specs.
Kard.
no-er.

100 Union, Good Road 1000.
Adv. in High Comp. 1000.
1951.2.1-53.

298 / 20

pen truck 1802

Замоченный, окислы, (свободно) 1969
окислы урановые U(V) (vi) 86.

Selbin J.; Ortega J. D. VII. 3525

Chem. Rev. 1969, 69(5), 657-71.

Chemistry of uranium (V)

16

10
~~Chemistry of uranium~~

EC 10 10 10

VI, 1969, 71, 102, 1025207

U-O (cua. uocm.) 8 VIII 3724 1970

Garg C.L., Gupta S.D., Narasim-
ham K.V.,

Indian J. Pure Appl. Phys., 1970, 8,
No 2, 108-110 (amu.)

Force constants and bond dis-
tances for the uranium-oxygen
bond of ura-nyl salts.

10 5 $\oplus$ CA, 1970, 73, N2, 9112C

U-Oсвязь (связ. поем., йуви) 1970

Ohwada K.,

8

VII 3778

J. Inorg. Nucl. Chem., 1970, 32, №4, 1203
-18 (ann.)

Uranium - oxygen lattice vibrations of lithium, β -sodium and β -strontium uranates.

10 6 (6)

CA, 1970, 42, №24, 126839k

1941

UO

(we, Re,

UO₂ (Vi)счекмп
в мамп

C.A. 1942. 76. 4

19949g Infrared spectrum of matrix-isolated uranium monoxide. Abramowitz, S.; Acquista, N.; Thompson, K. R. (Natl. Bur. Stand., Washington, D.C.). *J. Phys. Chem.* 1971, 75(15), 2283-5 (Eng). The ir spectra of matrix-isolated U oxides have been obsd. By varying the O/U ratio of the condensed phase from 1.5 to 3.0 and comparing the obsd. spectra of the matrix-isolated vapors in equil. with the condensed phases, it has been possible to assign a frequency of 776.0 cm^{-1} to U^{16}O . Verification of this assignment has been obtained in similar expts. by using ^{18}O -enriched U oxides; a frequency of 736.2 cm^{-1} has been obsd. for U^{18}O . This yields a force const. to the harmonic approxn. of $5.32 \text{ millidynes/\AA}$ for this species. A stretching mode of UO_2 has also been assigned for U^{16}O_2 , U^{18}O_2 , and $\text{U}^{16}\text{O}^{18}\text{O}$.

1971

UO

UO₂

71

Ull-check

Mansura

C. A. 1971-75 26

156654a Infrared spectra of matrix isolated uranium monoxide and uranium dioxide. Leary, H. J., Jr.; Rooney, T. A.; Cater, E. D.; Friedrich, H. B. (Dep. Chem., Univ. Iowa, Iowa City, Iowa). *High Temp. Sci.* 1971, 3(5), 433-43 (Eng). The mols. UO and UO₂ were vaporized from Ta and W Knudsen cells contg. variously a UO₂-U mixt., solid UO₂ of natural isotopic compn., and solid UO₂, 60% enriched in ¹⁸O, at 2300-2500°K. The mols. were trapped in Ar and Kr matrixes at 4 and 20°K and studied spectroscopically at 50-4000 cm⁻¹. Positively identified vibrational frequencies in Ar matrixes are 773 cm⁻¹ for U¹⁶O, 734 cm⁻¹ for U¹⁸O, and the frequencies 869, 853, and 825 cm⁻¹ for one of the stretching modes of the UO₂ mol. of resp. isotopic compn. U¹⁶O₂, U¹⁶O¹⁸O, and U¹⁸O₂. The 2nd stretching frequency and the bending frequency of UO₂ were not obsd.

UO

1971

UO₂

(52466v) Infrared study of gaseous uranium monoxide and uranium dioxide trapped in argon and krypton matrices at liquid helium temperatures. Leary, Herbert J., Jr. (Univ. Iowa, Ames, Iowa). 1971, 135 pp. (Eng). Avail. Univ. Microfilms, Ann Arbor, Mich., Order No. 71-22,113. From *Diss. Abstr. Int. B* 1971, 32(3), 1484.

U_i

U_i matrix &
matrix

C.A. 1970: 76: 10

UO

UO₂

U.K. chem.

манр.

1941

AD3273u Infrared spectra of uranium monoxide and uranium dioxide vapor condensed in rare-gas matrices. Leary, H. J. Jr.; Cater, E. D.; Friedrich, H. B.; Rooney, T. A. (Dep. Chem., Iowa Univ., Iowa City, Iowa). *U.S. At. Energy Comm.* 1971, COO-1182-34, 26 pp. (Eng). Avail. Dep. NTIS. From *Nucl. Sci. Abstr.* 1971, 25(12), 26260. The mols. UO and UO₂ were vaporized from T and W Knudsen cells contg. variously a urania-U mixt., solid urania of natural isotopic compn., and solid urania, 60 % enriched in ¹⁸O, in the range 2300 to 2500°K. The mols. were trapped in Ar and Kr matrices at 20°K and studied spectroscopically from 4000 to 100 cm⁻¹. Pos. identified vibrational frequencies in Ar matrices are 773 cm⁻¹ for U¹⁸O, 734 cm⁻¹ for U¹⁸O, and the frequencies 869, 853, and 825 cm⁻¹ for one of the stretching modes of the UO₂ mol. of resp. isotopic compn. U¹⁶O, U¹⁶O¹⁸O, and U¹⁸O₂. The 2nd stretching frequency and the bending frequency of UO₂ were not obsd.

(71) X

C. A. 1941. 25. 16

UO, UO₂ (V.)

1971

Leary H. J., Jr.,

VII 5413

Diss. Abstr. Int. 1971, B32, N3, 1484

Infrared study of gaseous
uranium monoxide and ura-
nium dioxide trapped in argon
and krypton matrices at
liquid helium temperatures
ca. 1972, 76, N10, 52466V

1972

105905w Infrared spectrum of matrix isolated $\text{UO}_2(\text{g})$ and its thermodynamic properties. Abramowitz, S.; Acquista, N. (Natl. Bur. Stand., Washington, D.C.). *J. Phys. Chem.* 1972, 76(5), 648-9 (Eng). The far-ir spectrum of U^{16}O_2 and U^{18}O_2 were obsd. and assigned. A value of the missing stretching fundamental was estd. The vibrational frequencies were utilized to est. the S°_{2000} for reasonable mol. models. A value of

S°_{2000} of 93.9 ± 2.0 entropy units is estd. for $\text{UO}_2(\text{g})$ to the harmonic oscillator rigid rotor approxn. Any electronic contributions to the S°_{2000} were neglected and a singlet ground state was assumed.

UO₂

J:

S₂₀₀₀U.K. chem
manuscript

C.A. 1972. Feb. 18

1972

UO_2 (газ)

16 Б217. Спектр инфракрасного поглощения UO_2 (г) изолированной в матрице и ее термодинамические свойства. Abramowitz S., Acquista N. The infrared spectrum of matrix isolated $UO_2(g)$ and its thermodynamic properties. «J. Phys. Chem.», 1972, 76, № 5, 648—649 (англ.)

1

И. И.

Т. 9.

Измерены спектры поглощения в длинноволновой ИК-области UO_2 ($U^{16}O_2$, $U^{18}O_2$) (I), изолированной в матрице и проведен расчет нормальных кол. I. Полученные данные использованы для расчета S^0_{2000} (различных по геометр. параметрам) моделей I в предположении о синглетном строении молекулы. Рассчитанные величины энтропии колеблются в пределах от 93,882 до 93,920 кал·моль⁻¹·К⁻¹. Резюме

X. 1972.

16

U, UO, UO_2 , UO_3 (cerium isotope) 1972

Blackburn P.E., Danielson P.H.,
VII 5534

J. Chem. Phys., 1972, 56, 112, 6156-6164
(ampl.)

Electron impact relative ionization cross sections and fragmentation of UO , UO_2 , U , and UO_3 .

Proc. Phys., 1972, 110207 8 10

1972

UO

 UO_2
 UO_3

(Vi)

22070k Vibrational spectra of chemically sputtered uranium oxide molecules isolated in noble gas matrixes. Carstens, D. H. W.; Gruen, D. M.; Kozłowski, J. F. (Chem. Div., Argonne Natl. Lab., Argonne, Ill.). *High Temp. Sci.* 1972, 4(5), 436-44 (Eng). By using a hollow-cathode sputtering device, UO , UO_2 , and UO_3 were prep'd. and isolated in Ar matrixes. Vibrational assignments for UO_2 and UO_3 agree with those of Gabelnick, Reedy, and Chasanov. In addn., bands were obsd. at 820 cm^{-1} and 777 cm^{-1} ($^{18}\text{O}_2$) which are most reasonably assigned to U^{16}O and U^{18}O , resp.

C.A. 1973. 78. N 4

4 Д453. Колебательные спектры химически распыляемых молекул окисей урана, изолированных в матрице из благородного газа. Carstens D. H. W., Gruen D. M., Kozlowski J. F. Vibrational spectra of chemically sputtered uranium oxide molecules isolated in noble gas matrices. «High Temp. Sci.», 1972, 4, № 5, 436—444 (англ.)

Исследованы ИК-спектры поглощения продуктов газового разряда (полученного в разрядной трубке с урановым полым катодом) в смесях $\text{Ar}-^{16}\text{O}_2$ и $\text{Ar}-^{18}\text{O}_2$. Продукты разряда конденсировались на подложке при $t = 15^\circ \text{K}$. Анализ зависимости спектров от условий эксперимента (скорости конденсации, конц-ии, т-ры диффузии и т. д.), а также сравнение рассчитанных и наблюдаемых изотопных сдвигов позволяет отнести эксперим. частоты к колебаниям молекул UO , UO_2 и UO_3 . В частности, обнаружены полосы поглощения колебаний $\text{U}^{16}\text{O}-819 \text{ см}^{-1}$ и $\text{U}^{18}\text{O}-776 \text{ см}^{-1}$. Библ. 9. Ю. М. Л.

1972

(+2)



Ф. 1973. № 4

UO₂; UO₂ (u.n.)

viii 5959

1972

Rooney T. A.,

Diss. Abstr. Int., 1973, B33, N12 (Pt. 1)

5758 (anal.)

Infrared spectra of matrix-
isolated uranium oxide and
uranium dioxide.

10

(B)

()

CA, 1973, 79, N22, 130953e.

20³⁺
cussp.

105794j New theoretical and spectral studies of uranium(V) compounds. Selbin, J.; Ballhausen, C. J.; Durrett, D. G. (Coates Chem. Lab., Louisiana State Univ., Baton Rouge, La.). *Inorg. Chem.* 1972, 11(3), 510-15 (Eng). The theory of $5f^1$ systems was extended from O_h symmetry species, such as UX_6^- , to "tetragonally" distorted, more recently prepd. species, UOX_5^{2-} ($X^- = F^-, Cl^-, Br^-$). The semiempirical calcn. was carried out specifically for $UOCl_5^{2-}$, by beginning with the $5f^1$ energy levels of U^{3+} (in UCl_6^-) split by the O_h crystal field and by the spin-orbit coupling and perturbed by the effects of the lower symmetry field. The results (using the O_h notation) are that (1) the $\Gamma_7 \rightarrow \Gamma_7'$ transition is left nearly unaltered, (2) the Γ_8 and Γ_8' quadruplet levels are significantly split, (3) the Γ_8 level leads to a very low-lying electronic band, (4) the Γ_8 energy is greatly increase, and (5) the av. g value is left relatively unchanged. A careful study of the spectrum of $UOCl_5^{2-}$ at 300-25,000-cm⁻¹ and of the ESR spectrum demonstrated the accuracy of these predictions. There is now an understanding of the electronic and ESR spectra of UOX_5^{2-} and other U(V) compds. whose structures are less certain. New complexes of the UO^{3+} entity are reported.

1972

C.A. 1972. 76. 18

TiO; HfO; ThO; SeF; ~~ZrO~~; UO (E; curvature) 1572

Wentink T. Jr., Spindler R. J., Jr;
viii 5/315

J. Quant. Spectrosc. and Ra-
diat. Transfer, 1972, 12, 111,
1569-1590 (anal.)

The isoelectronic series SeF
through ThO. I. Notes on the
band spectra of TiO, HfO and
ThO. HO 1973 3D 416

6
Bretus, 1973, 3D 416

UO

1972

11 Б183. Колебательные спектры химически распыленных молекул окиси урана, изолированных в матрицах инертных газов. Carstens D. H. W., Gruen D. M., Kozlowski J. F. Vibrational spectra of chemically sputtered uranium oxide molecules isolated in noble gas matrices. «High Temp. Sci.», 1972, 4, № 5, 436—444 (англ.)

Измерены спектры ИК-поглощения UO, UO₂ и UO₃, изолированных в матрице Ag. Для диспергирования металлич. U применялась установка с полым катодом. Атомы U конденсировали в матрицу из смеси Ag и O₂. Предложено отнесение экспериментально наблюдаемых полос поглощения; UO¹⁶ 819 см⁻¹, UO¹⁸ 776, ν_3 UO₂¹⁶ 775, UO₂¹⁸ 737, UO₃¹⁶ 852 и 745 и UO₃¹⁸ 810 и 704 см⁻¹.
Г. Кузьмин

спектры
(vi)

Х. 1973 № 11

(+2) ☒

ScS, YS, LaS, PrS, GdS, ZrS, 1973

US, UO, PrO, UOS ($\Delta H_f, \Delta H_s, \Delta S_f, \Delta S_o$)

UO, UO₂ (Vi, cur. noem.) VII 5944 ~~2~~

La₃S₄, Pr₃S₄, LaS, PrS, ScS, YS,
ZrS, UOS, UO₂ (фазов. равновесие).

Cater E.D.

Report 1973, COO-1182-36, 33pp, (Eng).

High-temperature physical chem.
Technical progress report, May 15,
1971 - Mar 14 1972, and final report.

UO₃
UO₂
UO

ВФ-1111-5522

1973

10 Д365. ИК-спектры матрично изолированных ионов окислов урана. Ч. I. Область валентных колебаний. Gabelnick S. D., Reedy G. T., Chasanov M. G. Infrared spectra of matrix-isolated uranium oxide species. I. The stretching region. «J. Chem. Phys.», 1973, 58, № 10, 4468—4475 (англ.)

нам.

vi

Исследованы спектры ИК-поглощения различных ионов окислов урана, помещенных в аргоновую и криптоновую матрицы, в области $700-900\text{ см}^{-1}$ с высоким разрешением. Изучена зависимость спектров от т-ры приготовления образцов, от соотношения конц-ии уран — кислород и изотопич. состава ионов кислорода. Проведена идентификация полученных спектров методом норм. координат и сопоставление результатов с существующими интерпретациями аналогичных спектров. Получено подтверждение линейной геометрии иона UO_2 . Библ. 14. И. Н. А.

сост. Габелник
UO₂: III

*5-1063

(+2)

ф. 1973 № 10

UO

UO₂

UO₃

U_i

u.k. chemp

ommuc #4 - 1063

1973

PP-55-1111-66

f) 11584a Infrared spectra of matrix-isolated uranium oxide species. I. Stretching region. Gabelnick, S. D.; Reedy, G. T.; Chasanov, M. G. (Chem. Eng. Div., Argonne Natl. Lab., Argonne, Ill.). *J. Chem. Phys.* 1973, 58(10), 4468-75 (Eng). Stretching modes of several U oxide species vaporized from W and Ir Knudsen cells and deposited in Ar and Kr matrixes were obsd. at 700-900 cm⁻¹. Studies of the spectra as a function of temp. and compn. of the condensed oxides together with normal coordinate analyses of the spectra of ¹⁸O and ¹⁸O-containing species have led to the following assignments for the ¹⁸O species in Ar: $\text{U}^{18}\text{O}(\nu) = 820.0 \text{ cm}^{-1}$; $\text{U}^{18}\text{O}_2(\nu_3) = 776.1 \text{ cm}^{-1}$, $\text{U}^{18}\text{O}_2(\nu_1) = 765.4 \text{ cm}^{-1}$ (calc.). The spectroscopic evidence strongly indicates a linear geometry for UO_2 . Tentative assignments for the stretching modes of UO_2 are also given.

C.A. 1973.79 N2

22 Б175. Инфракрасные спектры окисных соединений урана, изолированных в матрицах. I. Область валентных колебаний. Gabelnick S. D., Reedy G. T., Chasnov M. G. Infrared spectra of matrix-isolated uranium oxide species. I. The stretching region. «J. Chem. Phys.», 1973, 58, № 10, 4468—4475 (англ.).

Измерены ИК-спектры поглощения ($900-700\text{ см}^{-1}$) окисных соединений урана, образующихся при испарении окиси урана с различным стехиометрич. составом в вольфрамовых и иридиевых ячейках Кнудсена при различных режимах нагревания с последующим захватом продуктов в матрицах Ar и Kr. С привлечением результатов расчета нормальных колебаний в спектрах идентифицированы полосы: в матрице Ar для UO_2^{16} $\nu_3=776,1\text{ см}^{-1}$; UO_2^{18} $\nu=737,05$; $\text{UO}^{16}\text{O}^{18}$ $\nu_3=771,7$, $\nu_1=728,35$; в матрице Kr соотв. 767,95; 729,4; 764,05; 721,5 см^{-1} ; полученные результаты указывают на линейную структуру окиси урана. Для UO^{16} частота колебания идентифицирована при $820,0\text{ см}^{-1}$. В спектрах наблюдаются также полосы UO_2 , однако их структура сложна и требует дополнительного исследования.

Б. В. Рассадин

1973

Х 3-1063

[См. индекс 110-11]

UO₂
111-668

Х. 1973

н 22

110
2352

Gabelnick S.D., Reedy G.T., 1973
Chasanov M. J.

u.n.
Mendeluy

Chem. Phys. Lett., 1973, 19, 90

2

110
u.n.



U-O (calc. noem). 8. VII 59 58 7973

Hauck $\frac{7}{4}$.

Z. Naturforsch., Teil B 1973,

28 (3-4), 215-16 (Ger).

Crystal structure of lithium
uranate (VI) [α -Li₆UO₆].

³ C.A. 1974. 80 N2. 79284

10



UO

1973

UO₂

U.N. t 130953e Infrared spectra of matrix-isolated uranium oxide and uranium dioxide. Rooney, Terrance A. (Univ. Iowa, Iowa City, Iowa). 1972, 116 pp. (Eng). Avail. Univ. Microfilms, Ann Arbor, Mich., Order No. 73-13,587. From *Diss. Abstr. Int. B* 1973, 33(12)(Pt. 1), 5758.

① ✕

CA 1973

70, 22

ХУ-7100

1974

UO

UO₂UO₃

и.к. спектры

2 Д416. ИК-спектры окисей урана, изолированных в матрице. Abramowitz S., Acquista N. The infrared spectra of matrix isolated uranium oxide species. «J. Res. Nat. Bur. Stand.», 1974, A78, № 3, 421—424 (англ.)

Получены ИК-спектры поглощения в области 900—700 см⁻¹ продуктов реакций, происходящих при одновременном осаждении атомов урана и смеси Ag:O₂ или Ag:N₂O на подложку, охлажденную до т-ры 10° К. Для облегчения интерпретации спектров проведены эксперименты с образцами, обогащенными изотопом ¹⁸O, а также атомами кислорода и молекулами озона при пропускании смесей через область микроволнового разряда. Измерены относит. интенсивности наблюдаемых полос поглощения при различных конц-ях урана и кислорода. Анализ результатов позволил отнести эксперим. частоты к колебаниям молекул UO, UO₂ и UO₃ и их изотопных модификаций. Предложен ступенчатый механизм образования окисей урана: $U + O_2 \rightarrow UO + O$, $UO + O_2 \rightarrow UO_2 + O$ и т. д. Показано, что молекула UO₃ имеет симметрию не выше C_{3v}. Библ. 9.

Ю. М. Д.

Ф. 1975. №2

* 4-7100

1974

UO

UO₂UO₃

(Ji)

2.1975
N 5

5 Б273. Спектры инфракрасного поглощения кислородных соединений урана, изолированных в матрице. Abramowitz S., Asquista N. The infrared spectra of matrix isolated uranium oxide species. «J. Res. Nat. Bur. Stand.», 1974, A 78, № 3, 421—424 (англ.)

Измерены спектры ИК-поглощения 700—900 см⁻¹ атомарного U+O, O₂, O₃ или N₂O, соосажденных в Ag матрице при 10—15 К. Полученные результаты указывают на последовательное взаимодействие атомов U с O₂: $U+O_2 \rightarrow UO+O$, $UO+O_2 \rightarrow UO_2+O$; $UO_2+O_2 \rightarrow UO_3+O$; $O+O_2 \rightarrow O_3$. К кал. кол. UO отнесена полоса 819,0 см⁻¹; UO₂ — 776,1, UO₃ — 852,5 и 745,4 см⁻¹. В спектре также обнаружены полосы изотопич. разновидностей окисей с ¹⁸O. Наличие двух полос поглощения UO₃ свидетельствует о низкой симметрии молекулы (возможно C_{2v}). Полученные результаты согласуются с данными контрольных экспериментов по измерению ИК-спектров паров UO₂, изолированных в Ag-матрице, в результате к-рых, показано, что при непосредственном испарении UO₂ в парах имеются только молекулы UO₂ и UO₃.

Г. Кузьянц

110

110+

кб. мех.
пакет

1974

Michels H.H.,
Conf. App'l. Chem. Nucl.
Weapons. Eff. Abst. Pap.
2nd, 1972 (Pub. 1974)
118-20.

в переписке ничего нет (см. АЛО; № 1)

40508.6030

Ch, Ph, TE

UO 40892

02

1974

UO₂; UO₃

* 45-4795

отчисл 2860

Rauh E.G., Ackermann R.J.

First ionization potentials of some
refractory oxide vapors.

"J.Chem.Phys.", 1974, 60, N4, 1396-1400
(англ.)

098

0106

ВИНИТИ

086 087

UO, UO₂

1975

(+1)

lmm

☒

/ 199850u Infrared studies of metal oxides upper limits of the infrared oscillator strengths of uranium monoxide and uranium dioxide. Linevsky, Milton J. (Space Div., Gen. Electr. Co., Philadelphia, Pa.). U. S. NTIS, AD-A Rep. 1975, AD-A011732, 14 pp. (Eng). Avail. NTIS. From Gov. Rep. Announce. Index (U. S.) 1975, 75(18), 62. Attempts to obtain ir absorption spectra for UO and UO₂ were carried out using a high temp. furnace technique in which these mols. were produced by heating mixts. of uranium and uranium oxide. No observable absorption was obtained in the region of the vibrational fundamentals of these mols, i.e., 1200 to 700 cm⁻¹. Based on these neg. observations, upper limits for the oscillator strength of UO and UO₂ were estd.

C.A 1975 83 N24

60323.8569

Ch, Ph, TC

UO⁴⁰¹⁵⁰ (80°)

1975

* 4-11878

Steiger Ronald F., Cater E. David.
 Mass spectrometric determination of dis-
 sociation energies of high-temperature
 molecules: ScS, YS, LaS, ZrS, UO. "High
 Temp.Sci.", 1975, 7, N 4, 288-300 (англ.)

(см. УС; III) 0507 ПМК

562 563

779 (см. УС; III) ВИНТИ

UO

1975

Steiger Ronald P

(20)

"High Temp Sei"

1975, $\pm$, N4, 288-300
(ann)

(ann Sep; III)

110

ammuck 7797

1978

Ackermann R.J., Raue E.C.

Rev. int. Hautes Temp.

u.c. Refract., Fe., 1978, vol 15,
pp 259-80.

UO

ommuch 7442

[1979]

UO₂

Gubanov V. A.
et al

2-д. сурьют.
и хим. св-ва

J. Phys. Chem. Solids
1979, 40, 17-28

UO⁺

XVIII - 7248
Ammon 10088

1980

UO₂⁺

V93: 138318m Collision-induced dissociation of uranium monoxide(+1) and uranium dioxide(+1) ions. Armentrout, P. B.; Beauchamp, J. L. (Arthur Amos Noyes Lab. Chem. Phys., California Inst. Technol., Pasadena, CA 91125 USA). *Chem. Phys.* 1980, 50(1), 21-5 (Eng). Collision-induced dissoen. (CID) of UO⁺ and UO₂⁺ impacting on Ar was studied. The CID cross section for prodn. of U⁺ and UO⁺, resp., was measured at relative kinetic energies ranging from threshold to 70 eV. No appreciable amts. of other products were obsd. The thresholds obsd. in these studies agree within exptl. error with the bond dissoen. energies of UO⁺, $D_0^0(\text{OU}^+-\text{O}) = 8.0$ eV, and UO₂⁺, $D_0^0(\text{OU}^+-\text{O}) = 7.7$ eV. The CID cross section for UO⁺ reaches a max. at about 20 eV and falls off as E^{-4} at higher energies, where E is the relative kinetic energy. In the UO₂⁺ system, the max. cross section occurs at about 14 eV beyond which it decreases as $E^{-2.8}$.

(80)

(+1) ☒



C.A. 1980, 93, N14

24 Б969. Диссоциация ионов UO^+ и UO_2^+ при их столкновении с аргоном. Argmentrout P. B., Beauchamp J. L. Collision-induced dissociation of UO^+ and UO_2^+ . «Chem. Phys.», 1980, 50, № 1, 21—25 (англ.)

На установке, состоящей из источника ионов с поверхн. ионизацией, 60°-ного секторного магнитного масс-анализатора, камеры столкновений, квадрупольного фильтра масс и электронного умножителя, исследованы р-ции столкновения ионов UO^+ и UO_2^+ с Ar, приводящие к их диссоциации: $\text{UO}^+ + \text{Ar} \rightarrow \text{U}^+ + \text{O} + \text{Ar}$ и $\text{UO}_2^+ + \text{Ar} \rightarrow \text{UO}^+ + \text{O} + \text{Ar}$. Измерены сечения (σ) р-ций диссоциации UO^+ и UO_2^+ при относит. кинетич. энергиях ионов (E), лежащих в диапазоне «пороговое значение энергии — 70 эВ». Наблюдаемые пороговые значения энергий в пределах эксперим. ошибки согласуются с энергиями диссоциации связи в ионах $\text{UO}^+ [D_0^0(\text{U}^+ - \text{O}) = 8,0 \text{ эВ}]$ и $\text{UO}_2^+ [D_0^0(\text{OU}^+ - \text{O}) = 7,7 \text{ эВ}]$. Установлено, что для иона UO^+ σ диссоциации при столкновении достигает максимума при $E \sim 20 \text{ эВ}$ и спадает пропорционально E^{-4} при больших энергиях. Для иона UO_2^+ максим. σ наблюдается при $E = 14 \text{ эВ}$, выше этого значения E величина сечения спадает пропорционально $E^{-2,8}$. Образования заметных кол-в каких-либо др. продуктов в исследованных р-циях не наблюдалось.

В. А. Сараев

1980

Учен. зап. Казан. ун-та. Физ.-матем. науки.

XVIII

вытиски 10088

(20) A

X. 1980
N 24

UO^+

UO_2^+

UO⁺

XVIII - 7248
отпуск 10088

1980

UO₂⁺

12 Д274. Диссоциация UO⁺ и UO₂⁺ вызванная столкновениями. Collision-induced dissociation of UO⁺ and UO₂⁺. Armentrout P. B., Beauchamp J. L. «Chem. Phys.», 1980, 50, № 1, 21—25 (англ.)

Исследованы сечения реакций $UO^{+} + Ar \xrightarrow{\sigma_1} U^{+} + O + Ar$ и $UO_2^{+} + Ar \xrightarrow{\sigma_2} UO^{+} + O + Ar$ в диапазоне энергий столкновения $E_n < E \leq 70$ эв (Ц-система). Указанные заряженные продукты являются преобладающими в обоих случаях. Для энергетич. зависимостей $\sigma(E)$ максим. сечения наблюдаются при $E=20$ эв для σ_1 и при $E=14$ эв для σ_2 ; дальнейшее убывание их происходит по законам: $\sigma_1 \sim E^{-4}$ и $\sigma_2 \sim E^{-2,8}$. Пороговые энергии реакций E_n отличаются от соответствующих энергий диссоциации $D_0^0(OU^{+}-O)=7,7$ эв и $D_0^0(U^{+}-O)=8,0$ эв не более чем на 0,5 эв.

Г. А.

диссоц.
вызванная
столкнов.

(Ф0)

(+1) X

ф. 1980 № 12

260

1980

12 Б996. Исследования реакций урана с некоторыми окислителями в скрещенных молекулярных пучках. Lang N. C., Stern R. C., Finley M. G. Crossed molecular beams studies of the reactions of uranium with selected oxidizers. «Chem. Phys. Lett.», 1980, 69, № 2, 301—304 (англ.)

В скрещенных мол. пучках исследована динамика взаимодействия U с O_2 , NO, NO_2 , N_2O , CO_2 и SO_2 . Использована установка классич. типа с двумя эффузионными пучками. Т-ра печи источника атомов U составляла 2500—2600 К, т-ра источника газа 365 К. Детектор состоял из источника с электронной бомбардировкой и квадрупольного масс-спектрометра. Исследовано рассеяние молекул UO образованных в процессах $U + O_2 \rightarrow UO + O$ (1); $U + NO \rightarrow UC + N$ (2); $U + NO_2 \rightarrow UO + NO$ (3); $U + CO_2 \rightarrow UO + CO$ (4); $U + SO_2 \rightarrow UO + SO$ (5); $U + N_2O \rightarrow UC + N_2$ (6). Измерены полные

молекуляр.
пучки

Л. 1980. № 12

относит. сечения р-ций составляют 1,0 для (1); 1,8 для (2); 0,65 для (3); $\leq 0,05$ для (4); 0,5 для (5) и $\leq 0,05$ для (6). Угловые распределения UO в лаб. системе координат показывают широкий максимум вблизи положения центра масс для O_2 и NO или несколько смещенный вперед для NO_2 и SO_2 . Это указывает на возможность образования промежут. комплекса (в случае O_2 и NO) и осуществления прямого взаимодействия (для NO_2 и SO_2). Широкие угловые распределения свидетельствуют, что незначительная доля ($\sim 25\%$) энергии процесса выделяется в виде поступательной энергии продуктов. Это связано с высокой плотностью низколежащих электронных уровней в UO.

Л. Ю. Русин

UO

1981

расчет

✓
(H)

5 Д104. Расчеты газообразных молекул UO и UO_2 релятивистским методом молекулярных орбиталей. Relativistic molecular orbital calculations of gaseous UO and UO_2 molecules. Fukuya Kazuhide, Adachi Hirohiko, Imoto Shosuke. «Technol. Repts Osaka Univ.», 1981, 31, Oct., 375—382 (англ.)

Методом Х α дискретного варьирования в нерелятив. и релятив. приближениях (НП и РП соответственно) исследовано электронное строение UO (I) и UO_2 (II). Приведены энергии уровней, заселенности и карты разностной электронной плотности. Связи U—O в обоих случаях найдены ионными, однако ковалентные взаимодействия между 5f- и 6d-АО U и 2p-АО O существенны. Электронные конфигурации U найдены $5f^{3.1}6d^{0.9}$ для I и $5f^{2.9}6d^{1.1}7s^{1.0}$ в РП для I и II соответственно и $5f^4 6d^1$ для обеих систем в НП. В. Л.

ф. 1982, 18, №5.

40
4951

Dulick M., Field R.W.,
Beaufils J.C.

1981

u.s.
Mentel of

J. Mol. Spectrosc., 1981, 87
268

9

40

u.u.



UO
4952

1981
Dulick M., Field R.W.,
Beaufils J.C., Schamps J.

u.n.
Mousleas

J. Mol. Spectrosc. 1981, 87,
278

10

UO
u.n.



410
5009

1981
Linton C., Dulick M., Field R.W.
Cazette P., Barrow R.F.

u.n.
Mensley

J. Chem. Phys., 1981, 74, 189

5

410

u.n.



ЦО
4878

Капедик Л.А.

1982

м.н.
Менделеев

Авторефер. дис. ... канд. хим. наук
Москва.: МГУ, 1982

12

ЦО

м.н.

UO⁺

(Om. 17360)

1983

99: 166015c The electronic structure and spectra of oxouranium ion (UO⁺). Krauss, M.; Stevens, W. J. (Mol. Spectrosc. Div., Natl. Bur. Stand., Washington, DC 20234 USA). *Chem. Phys. Lett.* 1983, 99(5-6), 417-21 (Eng). Relativistic effective potentials were used to calc. the electronic structure and spectroscopic properties of UO⁺. The lowest-energy states are very ionic and the MO's substantially localized so that the mol. is described by the ionic fragments, U³⁺(³,⁴F) and O²⁻(¹S). The R_e and ω_e of the ground $\Omega = 9/2$ state were 3.48 bohr and 925 cm⁻¹. The vibrational and electronic states are interleaved with the lowest excited electronic state, $\Omega = 7/2$, at 1315 cm⁻¹. The excitation energies of the excited states of UO⁺ were calcd. by using a restricted valence CI. Strong radiative transitions are predicted in the red part of the visible.

Kh. Mex.
pacem,
M.n;

@.A.1983, 99, N20

UO⁺

10m. 17360

1983

1 B1046. Электронная структура и спектры UO⁺.
The electronic structure and spectra of UO⁺. Krauss M., Stevens W. J. «Chem. Phys. Lett.», 1983, 99, № 5—6, 417—421 (англ.)

С использованием двухэкспонентного базиса слейтеровских орбиталей и эффективных релятивистских потенциалов методом ССП рассчитаны электронная структура и энергии электронных состояний UO⁺. Показано, что низколежащие электронные состояния UO⁺ являются преимущественно ионными с существенной локализацией МО. Низшим является состояние, включающее ионные фрагменты U³⁺ (*f*³, ⁴*I* и O²⁻ ¹*S*) с $\Omega=9/2$. Для него равновесное межъядерное расстояние $R_e=3,48$ ат. ед. и $\omega_e=985$ см⁻¹. Отмечено, что сила осциллятора для перехода $v=0 \rightarrow v=1$ в основном состоянии UO⁺ (5×10^{-5}) сравнима со значением для электронного перехода ⁴*f*_{9/2}—⁴*f*_{7/2} ($2,2 \times 10^{-5}$) в области 1315 см⁻¹. Расчеты возбужденных состояний выполнены методом конфигурац. взаимодействия с учетом огра-

расчет ϵ ,
м.п., потенц.
кривых

X. 1984, 19, N1

ниченного числа валентных конфигураций, построенных в базисе различных наборов локализованных МО. Приведены потенциальные кривые состояний 4I , 4H и 4K . Оценены дипольные моменты переходов из состояния X^4I в возбужденные состояния I , H и K . Предсказаны интенсивные радиац. переходы для UO^{+} в красной области спектра.

С. Б. Осин



UO⁺

От.

17360

1983

1 Л237. Электронная структура и спектры UO⁺.
The electronic structure and spectra of UO⁺. K⁺га-
uss M., Stevens W. J. «Chem. Phys. Lett.», 1983,
99, № 5—6, 417—421 (англ.)

С использованием релятивистских эффективных по-
тенциалов рассчитаны структура и спектральные свой-
ства иона UO⁺. Найдено, что низкоэнергетичные элект-
ронные состояния UO⁺ являются очень ионными, а его
молекулярные орбитали в значительной мере локализо-
ванными, вследствие чего UO⁺ может быть хорошо
описан на основе рассмотрения ионных фрагментов:
U³⁺(f³, ⁴I) и O²⁻(¹S). Определены значения параметров
основного состояния UO⁺ с $\Omega=9/2$ ($R_e=3,48$ а. е. и
 $\omega_e=925$ см⁻¹). Расчет величин энергий переходов в
возбужденные состояния UO⁺ осуществлен с использо-
ванием ограниченного configuraц. взаимодействия в
рамках валентного базиса. Предсказано существование
интенсивных излучательных переходов в красной части
видимой области спектра. Библ. 16. Т. А. Ш.

М. П., структура

ср. 1984, 18, N 1

UO

1983

Talukdar R., Tripathy A.,
et al.

фотомик-
зависия

Opt. Commun., 1983,
45, N 3, 179-182.

(св. U; III)

UO

(Am. 21834) 1985

103:149951p Rotationally resolved electronic spectra for uranium monoxide. Heaven, Michael C.; Nicolai, Jean Philippe; Riley, Stephen J.; Parks, Eric K. (Dep. Chem., Illinois Inst. Technol., Chicago, IL 60616 USA). *Chem. Phys. Lett.* 1985, 119(2-3), 229-33 (Eng). The electronic spectrum of UO was studied at 16600-20550 cm^{-1} . A pulsed free jet expansion was used to generate low-temp. (130 K) gas-phase samples of U^{16}O and U^{18}O . Spectra were recorded by the use of 2-color resonance-enhanced photoionization followed by mass anal. Three bands were rotationally analyzed, providing an electronic ground-state rotational const. of $B'' = 0.3333 \pm 3 \text{ cm}^{-1}$ and an $\Omega'' = 4$ assignment. These results are in good agreement with the current theor. models for the electronic structure of UO.

JA. CARKMP,
M.A.

C: A. 1985, 103, N 18

UO

DM. 21884 1985

1 Б1199. Электронные спектры монооксида урана с разрешенной вращательной структурой. Rotationally resolved electronic spectra for uranium monoxide. Heaven M. C., Nicolai J. - P., Riley S. J., Parks E. K. «Chem. Phys. Lett.», 1985, 119, № 2-3, 229-233 (англ.)

В обл. $16\,600\text{--}20\,550\text{ см}^{-1}$ измерены электронные спектры молекул U^{16}O и U^{18}O . Для получения UO в газ. фазе использовали лазерное испарение оксида и затем охлаждение его до $\sim 130\text{ K}$ в свободно расширяющейся струе в смеси с гелием, содержащим 0,1% O_2 . Регистрацию проводили методом двухфотонной ионизации с послед. детектированием с помощью времяпролетного масс-спектрометра. Выполнен анализ вращат. структуры 2 незатененных полос U^{16}O и одной U^{18}O и в предположении случая «с» по Гунду рассчитаны постоянные ν_0 (см^{-1}), Ω' , B' (см^{-1}), Ω'' , B'' (см^{-1}):

М.П.

X. 1986, 19, N1

$U^{16}O$ 16940,13(6) и 17613,94(2), 5 и 5, 0,320(2) и 0,3325(3), 4 и 4, 0,333(2) и 0,3333(3) и $U^{18}O$ — 16839,53(3), 5, 0,2974(2), 4, 0,2984(2). Полученные значения Ω и B в основном состоянии хорошо согласуются с предсказанными в рамках теории поля лигандов.

С. Б. Осин

UO

От. 21834

1985

1 Л250. Вращательно разрешенные электронные спектры монооксида урана. Rotationally resolved electronic spectra for uranium monoxide. Heaven Michael C., Nicolai Jean-Philippe, Riley Stephen J., Parks Eric K. «Chem. Phys. Lett.», 1985, 119, № 2—3, 229—233 (англ.)

Методом двухцветной резонансно усиленной фотонизации с масс анализом исследованы электронные спектры молекулы UO в области 16 600—20 550 см^{-1} . Молекулы U^{18}O и U^{16}O охлаждали до т-ры 130 K в сверхзвуковой струе. Выполнен вращательный анализ спектров. Определена вращательная постоянная $B'' = 0,3333 \pm 3 \text{ см}^{-1}$ основного электронного состояния, которое отнесено как $\Omega'' = 4$. Результаты хорошо согласуются с данными теоретич. моделей электронной структуры UO. Библ. 20.

М.Н.

ср. 1986, 18, n1

UO

1986

105: 32173m Electronic spectra of uranium monoxide molecules. Kaledin, L. A.; Shenyavskaya, E. A.; Gurvich, L. V. (Inst. Vys. Temp., Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1986, 60(4), 1049-50 (Russ). Electronic emission and absorption spectra of a gaseous UO were measured, and the rotational structures of the 4 best-resolved bands at 7140, 7275, 7485, and 7618 Å were analyzed. The energies and mol. consts. were detd. for 5 electronic states of UO. For the lowest state, $B_0 = 0.3330(1) \text{ cm}^{-1}$ and $r_0 = 1.838 \text{ Å}$.

Ж. А. Каледина
М. А.

C. A. 1986, 105, N 4

120

1986

8 Л197. Электронный спектр молекулы UO . Ка-
леди́н Л. А., Шенявская Е. А., Гурвич Л. В. «Ж. физ.
химии», 1986, 60, № 4, 1049—1050

Получен электронный спектр молекулы UO в ис-
пускании и поглощении. Выполнен анализ вращатель-
ной структуры четырех полос. Определены энергии и
молекулярные постоянные в пяти электронных состоя-
ниях, в нижнем состоянии $B_0 = 0,3330(1) \text{ см}^{-1}$ и $r_0 =$
 $= 1,838 \text{ Å}$. Резюме

(М.П.)

ср. 1986, 18, № 8

110

1986

№ 4 Б1200. Электронный спектр молекулы UO . Ка-
леди́н Л. А., Шенявская Е. А., Гурвич Л. В. «Тр. 7
Всес. симп. по молекул. спектроскопии высок. и сверх-
высок. разрешения, Томск, 16—27 июня, 1985. Ч. 2.»
Томск, 1986, 74—78

(М.П.)

Х. 1987, 19, № 4

UO

Om 28369 (Om - 26692)

1986

106: 220039s Relativistic molecular orbital calculations for diatomic molecules. Mukoyama, Takeshi; Adachi, Hirohiko (Inst. Chem. Res., Kyoto Univ., Kyoto, Japan 606). *Bull. Inst. Chem. Res., Kyoto Univ.* 1986, 64(4), 133-9 (Eng). Relativistic MO calcns. were made for diat. mols. by the discrete variational $X\alpha$ method. The validity of the method was tested for CO. Good agreement is obtained between the relativistic and nonrelativistic calcns. The relativistic results for UO are compared with the nonrelativistic ones and the importance of the relativistic effects is indicated.

(meop. pacem)

C.A. 1987, 106, N26

UD 28369 Qm. 26692 1986

1 19 Б1026. Релятивистские расчеты двухатомных молекул методом молекулярных орбиталей. Relativistic molecular orbital calculations for diatomic molecules. Mukoyama Takeshi, Adachi Hirohiko. «Bull. Inst. Chem. Res. Kyoto Univ.», 1986, 64, № 4, 133—139 (англ.)

Релятивистский метод X_α дискретного варьирования, основанный на решении уравнения Дирака — Слейтера, применен к расчету электронной структуры молекул CO и UO в основных состояниях при равновесной геометрии. Проведено сравнение состава полученных релятивистских МО и их энергий с соотв. результатами нерелятивистских расчетов. В. Б. Павлов-Вереvкин

М.П.

X. 1987, 19, N 19

UO

(om. 27025)

1987

Dmitriev Yu.N., Kaledin L.A.
Lobulyanskii A.I., Kulikov A.
Zhenyanskaya E.A., Gervich L.V.;

U.N.

Acta Phys. Hung.

1987, 61 (1), 51-4.

C.A. 1987, 107, N 8, 670462 (coll. Gold; III)

UO

1987

У 22 Б1294. Взаимное расположение группы низлежащих состояний молекулы UO . Каледин Л. А., Куликов А. Н., Кобылянский А. И., Шенявская Е. А., Гурвич Л. В. «Ж. физ. химии», 1987, 61, № 5, 1374—1376

В спектре лазерного возбуждения паров оксида урана выделена вращат. структура интенсивной полосы UO в обл. 593 нм и получены спектры флуоресценции при возбуждении на длинах волн линий этой полосы. В результате анализа спектров определены энергии, симметрия (Π) и межъядерные расстояния 6 низлежащих электронных состояний. Дана интерпретация наблюдавшейся электронной структуры с использованием ионной модели $U^{2+}O^{2-}$ и теории поля лигандов.

Резюме

X. 1987, 19, N 22

ИО

1987

9 Л231. Взаимное расположение группы низколежащих состояний молекулы UO . Каледин Л. А., Куликов А. Н., Кобылянский А. И., Шенявская Е. А., Гурвич Л. В. «Ж. физ. химии», 1987, 61, № 5, 1374—1376

В спектре лазерного возбуждения паров окиси урана выделена вращательная структура интенсивной полосы UO в области 593 нм и получены спектры флуоресценции при возбуждении на длинах волн линий этой полосы. В результате анализа спектров определены: энергии, симметрия (Ω) и межъядерные расстояния 6 низколежащих электронных состояний. Дана интерпретация наблюдавшейся электронной структуры с использованием ионной модели $\text{U}^{2+}\text{O}^{2+}$ и теории поля лигандов. Резюме

М.П.

ср. 1987, 18, № 9

UD

(Om. 32218)

1988

Allen F.C., Baerends E.G.
et al.,

opomoth.
crump

J. Chem. Phys., 1988,
89 (9), 5363 - 5372.

110

1988

3 Б1237. Электронные спектры высокого разрешения двухатомных молекул, содержащих d - и f -элементы: UO , GdO , GdF , TiF , EuF , CrF и ZrF / Гурвич Л. В., Дмитриев Ю. Н., Дубов В. М., Каледин Л. А., Кобылянский А. И., Куликов А. Н., Шенявская Е. А. // 20 Всес. съезд по спектроскопии, Киев, сент., 1988: Тез. докл. Ч. 1.— Киев, 1988.— С. 140.— Рус.

Изложены результаты исследований электронных переходов двухатомных молекул EuF , CrF , UO , TiF , GdO , GdF в поглощении и испускании с использованием небольшой печи-кюветы. Полосы ZrF идентифицированы в спектре разряда через смесь аргона и паров ZrF_4 . Использовались методы лазерного возбуждения с селективной регистрации Фл и лазерной Фл. Надежное отнесение колебат. уровней низлежащих электронных состояний молекулы UO сделано на

(76) 1X

Электрон.
спектры
высокого разр.

Х. 1989, №3

основании анализа изотопных сдвигов по кислороду. Рассмотрен ряд проблем, связанных с анализом тонкой структуры электронных переходов высокой мультиплетности. Отмечается сходство (EuF и GdO) и различие (GdF и TbO) электронного строения молекул лантанидов. Обсуждены нек-рые тенденции в изменении молек. постоянных в ряду монофторидов $3d$ -элементов, электронная структура молекулы UO и проблема установления типа основных электронных состояний монофторидов титана и циркония. В. М. Ковба

1988

110

16 Б1141. Хемиелектронная спектроскопия: изучение реакций взаимодействия урана с O_2 и N_2O в газовой фазе. Chemielectron spectroscopy: a study of the gas-phase reactions of uranium with O_2 and N_2O . Dyke J. M., Ellis A. M., Fehér M., Morris A. «Chem. Phys. Lett.», 1988, 145, № 2, 159—164 (англ.)

Методом электронной спектроскопии изучены хемиионизац. р-ции взаимодействия U с O_2 и N_2O , протекающие в газовой фазе с образованием свободных электронов. Калибровка хемиионизац. спектров осуществлена по соотв. фотоэлектронным спектрам. Установлено, что обе р-ции характеризуются пиками с одинаковой энергией электронов, но отличающимися по форме: в случае O_2 наблюдался длинный (~ 1 эВ) «хвост» в сторону больших энергий. Обсуждены возможные каналы р-ций. Интерпретация спектров дана на основе качеств. анализа потенциальных кривых молекул в предположении о франк-кондоновском типе переходов.

А. Н. Соколов

OM. 29190

М.П.

Х. 1988, 19, N 16

110

1988

ЗБ1248. Спектры лазерной флуоресценции молекул $U^{16}O$ и $U^{18}O$ / Каледин Л. А., Куликов А. Н., Гурвич Л. В. // 20 Всес. съезд по спектроскопии, Киев, сент., 1988: Тез. докл. Ч. 1.— Киев, 1988.— С. 268.— Рус.

Исследованы спектры флуоресценции $U^{16}O$ и $U^{18}O$ при лазерном возбуждении на длинах волн вращат. линий полос 596 и 594 нм, соотв., одного электронного перехода. В спектре $U^{16}O$ идентифицированы переходы на колебат. уровни низколежащих электронных состояний: $0 \leq v \leq 2$ основного и первого возбужденного состояний и уровни $v=1$ трех других. Колебат. уровни с $v=2$ по энергии не укладываются в схему уровней ангармонич. осциллятора, что указывает на возможное возмущение электронно-колебат. уровней основного и первого возбужденного состояний. Правильность отнесения колебат. состояний проверена по спектрам $U^{18}O$. Определены вращат. постоянные и колебат. интервалы для $U^{18}O$ в четырех электронных состояниях.

Н. Н. Морозов

М.П.

X.1989, N3

110

1989

№ 12 Л216. Электронные спектры высокого разрешения двухатомных молекул, содержащих f-элементы: UO, GdO, GdF, EuF / Гурвич Л. В., Дмитриев Ю. Н., Каледин Л. А., Кобылянский А. И., Куликов А. Н., Шенявская Е. А. // Изв. АН СССР. Сер. физ.— 1989.— 53, № 9.— С. 1731—1735

Методами традиционной и лазерной спектроскопии исследованы электронные спектры молекул UO, GdO, GdF и EuF. Приведены молекулярные постоянные UO, GdO, GdF и EuF. Обсуждается электронная структура этих молекул. Резюме

М.П.

(43) ☒

ср. 1989, N 12

UD

[Om. 32433]

1989

Зуров Л.В., Дмитриев Ю.Н.
и др.,

Электр.
спектры
высшего
ради-
ионизм

Изв. АН СССР. Сер. физ.
1989, 53, N 9, 1731-1735

110

1989

112: 44665f High-resolution electronic spectra of diatomic molecules containing f-elements: uranium monoxide, gadolinium monoxide, gadolinium monofluoride, and europium monofluoride. Gurvich, L. V.; Dmitriev, Yu. N.; Kaledin, L. A.; Kobylanskii, A. I.; Kulikov, A. N.; Shenyavskaya, E. A. (Inst. Vys. Temp., USSR). *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Fiz.* 1989, 53(9), 1731-5 (Russ). To obtain mols. of ^{158}GdO , EuF , GdF , U^{16}O and U^{18}O , a resistive evaporator made of Ta foil was used. The transmission and absorption spectra were photographed on a spectrograph having a resolving power of 5×10^5 , while the precision of measuring the line positions was 0.03 cm^{-1} . The fluorescence was excited by a continuous-action laser based on Rhodamine 6Zh dye with a broad lasing band of 0.1 cm^{-1} . The mol. consts. were tabulated for the above compds. The data were used to calc. the thermodyn. functions of the studied substances in the IVTANTERMO data bank.

111.

(43) X



C.A. 1990, 112, N6

UO

Gurvich L.V., Dmitriev Y.N. 1989
et al.

Electronic Spectra of Diatomic Molecules Containing d- and f-Elements: TiF , CrF , EuF , GdF and UO .

Eleventh ● Colloquium On

High Resolution Molecular
Spectroscopy, Giessen, September
18-22, 1989, A1, T10.

110

Om 31879

1989

110: 239499w Vibrational structure of low-lying electronic states of uranium monoxide molecules. Kaledin, L. A.; Kulikov, A. N.; Gurvich, L. V. (Inst. Vys. Temp., Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1989, 63(3), 801-3 (Russ). The spectra were obtained of the laser fluorescence (400-730 nm) of isotopically substituted mols. of $U^{16}O$ and $U^{18}O$. The energy, symmetry (Ω), rotational consts., and vibrational quanta for a group of low-lying electronic states were detd. The disturbance in the vibrational structures of the ground and 1st excited electronic states was established.

лазер.
флуорес.,
спектр,
М.А.

С.А. 1989, 110, N 26

110

От 31879

1989

17 Б1152. Колебательная структура низколежащих электронных состояний молекулы UO / Каледин Л. А., Куликов А. И., Гурвич Л. В. // Ж. физ. химии.— 1989.— 63, № 3.— С. 801—803.— Рус.

Продолжено изучение колебат. структуры низколежащих электронных состояний молекулы монооксида урана (U^{16}O и U^{18}O) методом лазерной флуоресценции (пред. сообщ. см. // Журн. физ. химии.— 1987.— 61.— С. 1374). В спектрах возбуждения с селективной регистрацией флуоресценции выделены линии (R - и Q -ветви с $J < 28$) полосы с Q -кантом при 596 нм. При лазерном возбуждении в этой обл. наблюдалась флуоресценция в диапазоне 400—730 нм. В диапазоне 560—730 нм выделены линии восьми полос, связанных с верхним электронно-колебат. состоянием полосы 596 нм. Для нижних состояний этих полос определены и приводятся: симметрия (Ω) относит. энергии (T_v , $\Delta G_{v+1/2}$) и вращат. постоянные (B_v , α_v). Сравнение с получен-

М.П.

Х. 1989, № 17

ными ранее данными показало, что возбуждение происходит с уровня $v=1$ основного электронного состояния, шесть полос связаны с переходами на уровни $v=0-2$ основного и первого возбужденного электронных состояний, а две — на уровни $v=1$ двух др. электронных состояний. Колебат. нумерация полос подтверждена наблюдаемыми изотопными сдвигами по кислороду.

В. М. Ковба

М
Кулы
сия

110

1989

7 10 Д87. Неадиабатическое описание основного и двух низколежащих ($T_e < 0,2$ эВ) состояний $\Omega=4$ молекулы UO / Каледин Л. А., Куликов А. Н. // Ж. физ. химии.— 1989.— 63, № 6.— С. 1697—1700

В диабатич. приближении проведен анализ взаимных возмущений трех низколежащих ($T_e < 0,2$ эВ) состояний $\Omega=4$ молекулы UO. Установлено, что наиболее сильно возмущен нулевой колебательный уровень основного состояния. Определена колебательная частота в основном диабатич. состоянии $\omega_e = 850,8 \text{ см}^{-1}$. Резюме

М.П.

ф. 1989, N 10

UO⁺

1990

113: 200356j Radiative properties of uranium oxide positive ion (UO⁺): Michels, H. H. (United Technol. Res. Cent., East Hartford, CT USA). *Report* 1989, DNA-TR-126; Order No. AD-A214983, 25 pp. (Eng). Avail. NTIS. From *Gov. Rep. Announce. Index (U. S.)* 1990, 90(6), Abstr. No. 011,364. An anal. of the low-lying electronic states of UO⁺ was undertaken. Oscillator strengths were calcd. for 13 transitions: 1 4I-4K, 1 4I-3 4H, 1 4I-2 4H, 1 4I-1, 4H, 1 4I-2 4I, 1 4I-1 6H, 1 4I-3 4I, 1 4H-2 4I, 1 4H-2 4H, 1 4H-1 4K, 1 4H-1 6H, 1 4H-3 4H and 1 4H-3 4I. Since the d. of electronic states of UO⁺ is large above 2.0 eV, strong solar pumping followed by both LWIR and visible radiation should occur for this system.

prerem

C.A. 1990, 113, N 22

110

1993

118: 265273c Reactions of pulsed-laser evaporated uranium atoms with molecular oxygen: Infrared spectra of UO , UO_2 , UO_3 , UO_2^+ , UO_2^{2+} , and $\text{UO}_3\text{-O}_2$ in solid argon. Hunt, Rodney D.; Andrews, Lester (Chem. Technol. Div., Oak Ridge Natl. Lab., Oak Ridge, TN 37831 USA). *J. Chem. Phys.* 1993, 98(5), 3690-6 (Eng). U atoms from the Nd:YAG laser ablation of a U target were codeposited with O_2 and excess Ar at 12 K. IR spectra following the $\text{U} + \text{O}_2$ reaction revealed a wide range of reaction products. The 776.0 cm^{-1} band due to UO_2 was the strongest product absorption, strong UO_3 bands were obsd. at 852.5 and 745.5 cm^{-1} , and a weak UO absorption appeared at 819.8 cm^{-1} . These product absorptions in agreement with earlier work, which evapd. UO_2 from a W Knudsen cell at 2000° . The $^{16}\text{O}_2/^{18}\text{O}_2$ reaction gave only U^{16}O_2 and U^{18}O_2 , which verified an insertion mechanism. Product absorptions were obsd. at 952.3 , 892.3 , and 842.4 cm^{-1} . The 842.4 cm^{-1} absorption due to the $\text{UO}_3\text{-O}_2$ complex and the 892.3 cm^{-1} band assigned to the charge-transfer complex $(\text{UO}_2^+)(\text{O}_2^-)$ grew markedly at the expense of the other U oxides during annealing the matrix to allow diffusion and reaction of O_2 . With 25% $^{16}\text{O}_2$, 50% $^{16}\text{O}^{18}\text{O}$, and 25% $^{18}\text{O}_2$ samples, the 952.3 cm^{-1} band became a sharp triplet at 952.3 , 936.5 , and 904.5 cm^{-1} and exhibited an isotopic ratio appropriate for a linear UOU species. Agreement of this band with UO_2^{2+} spectra suggests assignment to a UO_2^{2+} complex. Mechanisms of formation of charged species are discussed.

UK chemp &
sample

475

C.A. 1993, 118

1426-1

Ma 25.

NO_2 , NO_3 , NO_2^+ , $\text{NO}_3 - \text{O}_2$

NO L.A. Kaledin, J.E. McCord ^{Ortuck} 1994

41450

M.C. Heaven

J. M. S. 164, 27-65

Laser Spectroscopy of NO: Characterization and Assignment of States in the 0-to 3 eV Range, with a comparison to the Electronic Structure of VhO .

UO

1997

Земляничная
Секция

128: 40899t Electronic spectroscopy of UO. Kaledin, Leonid A. Heaven, Michael C. (Dep. Chem., Emory Univ., Atlanta, GA 30322 USA). *J. Mol. Spectrosc.* 1997, 185(1), 1-7 (Eng), Academic. Spectra for gas-phase U oxide were analyzed to obtain mol. const. and provide a partial atlas of the visible and near IR bands for the isotopomers $^{238}\text{U}^{16}\text{O}$, $^{238}\text{U}^{18}\text{O}$, $^{235}\text{U}^{16}\text{O}$, and $^{235}\text{U}^{18}\text{O}$. Nineteen bands of the $^{238}\text{U}^{16}\text{O}$, $^{238}\text{U}^{18}\text{O}$, and $^{235}\text{U}^{18}\text{O}$ isotopomers were rotationally analyzed. With few exceptions, Ω assignments were unambiguously detd. from observations of the 1st lines in at least two rotational branches. Accurate term values and rotational const. are reported.

М. Н. ~~Земляничная~~

128: 40900- Surface-enhanced Raman spectroscopic study of

CA. 1998, 128, N 4

484-20-38

1999

F: UO

P: 3

131:220523 A matrix isolation FTIR investigation of laser-ablated uranium in argon and nitrogen matrices. Sankaran, K.; Sundararajan, K.; Viswanath K. S. Materials Chemistry Division, Indira Gandhi Centre for Atomic Research, Kalpakkam 603 102, India Bull. Mater. Sci., 22(4), 785-790 (English) 1999 U oxide was laser-ablated using the 2nd harmonic of a Nd:YAG laser, and the products studied after trapping them in Ar and N₂ matrixes. The spec obtained in the Ar

matrix were UO , UO_2 and UO_3 , which represent the primary products of laser ablation. Charge transfer complexes, (UO_2^+) (O_2^-) and (O_2^{2-}) were also obsd.

In the N_2 matrix, in addn. to the primary ablation products, reaction products with N were also obsd.; the prominent among them being UN_2 and NUO , together with their complexes with N_2 . Charge transfer complexes were also seen in these expts. Features due to NO , N_3 and N_3^- identified, which clearly point to the role of N in these reactions.

F: UO

P: 3

135:10215 Potential energy functions and thermodynamic properties of uranium diatomic compounds. Wang, Hong-yan; Zhu, Zheng-he; Fu, Yi-bei; Wang, Xiao-ling; Sun, Ying. Institute of Atomic and Molecular Physics, Sichuan University, Chengdu, Peop. Rep. China. He Huaxue Yu Fangshe Huaxue (2000), 22(4), 193-199. in Chinese

The electronic states and the dissocn. limits for the ground states of diat. mols. UO, UC, UN and UH were calcd., using the at. and mol. reaction statics (AMRS) and the HF-MP2 methods with relativistic effective core potential. The equil. geometry, dissocn. energy, spectroscopic data, and the anal. potential energy functions of UO, UC, UN and UH were obtained. The calcd. thermodyn. formation functions at 0.1 kPa and 298 K (ΔH_f^0 , ΔS_f^0 , ΔG_f^0) are in agreement with the exptl. data.

2000

LD⁺

(OM 41389)

2002

Marta Santos et al.,

J. Phys. Chem. A 2002, 106,

X_h

N 31, 7190-94.

fast - phase
Reactions of
and Plutonium

Oxidation
Neptunium
Ions Investi-

gated via Fourier
Ion Cyclotron
Spectrometry.

Transform
Resonance Mass

№0 (7).
№0₂ (св. сп. 3) .
[om. 41966, 41967] 2004
Han J., Goncharov V., Kaledin L.
Komissarov A.V., Heaven M.C.
(оммук 35 сф.)

Electronic Spectroscopy and
Ionization Potential of
№0₂ ● in the Gas Phase