

U - уран

UL Kayser H., Handbuch der 1912
Spectroscopy, p 734.
(S. Mizel, Leipzig 1912)

Впервые описан
спектр урана

UT

Meissner K. W.

1916

Ann. Physik 50, 713 (1916)

17 ⁷инфракрасными
линии урана.

U.I. Kiess C.C., Meggers W.F. 1920.

B.S. Sci. Pap. 16, 51 (1920)
S 372

Опубликовано около 700.
милли УВ в р-не 5500Å
в видимой спектре и
в р-не 9500Å^o, инфра.

U

Mr. Lerman. E. Cohen,
J. Liggett.

1926

Trans. Roy. Soc. of Canada,
20, 365, 1926.

Попытки получить спектр
полн. урана в спектр.
невакуумн. цепи
получены, но не иденти-
фицированы 57 линий
полн. U. ●

U Riess C.C. Humphreys C.J. ° 1946
Liam D.D.

J. Opt Soc Am. 36, 357 (1946)

Новый спектр 16 и его
распределение индифференциальное
классифицирование,
около 2 тыс. мм.

Для сбора галет сырых на
Таблицы в J.R.N. B.S.
см. Спектр. карту

II. Schuurmans P.
Physica 12, 589, (1946) 1946.

Л.Б. $\bar{\chi}_{103}^{57}$.
Методы анализа спектров
редких земель и
таситимане перво-
начальные иंबर-
предающие спектра
Уран.

В очесь спектровых
спектрах Th и U.

U Shwartzman P. 1946
Physica 11, 419, 475 (1946)
См. и его частотная
интерпретация

U, Th

Schuurmans Ph.

1946

Over de analyse
"van enige complexe
spectra (Th and U"
Thesis. Amsterdam 1946

U Anderson D.E. White M.E. : 1947
Phys. Rev. 71, 911 (1947).

Изотопическое смещение
в спектре U. (впервые
обнаружено)

1947

VI 258

Pm, Ho, Er, Tu, Lu, Po, At, Fr, Ac, Th,
Pa, U; Nb, Tc, Hf, Ta, W; Pd, Sb, Bi

(7)

Finkelburg W.,

Z. Naturforsch., 1947, 2a, 16-20

10

CA, 1947, 6425f

6576 op. 11

Ц.

Пенкин Н. П. ЖЭТФ 17, (1947)
355.; Изв. АН. Сер. сер. физ.,
219.

С. Э. Фриш, Н. П. Пенкин.

А. М. Шухтин. ЖЭТФ (1948)
18, 734,

показано в работах,
что в цепи Кинда
осуществ. уч. близкие к
равновесным. (возбуждени
атоми по уровню энергии
распределены по 3-ку Бомбу
мана, а степень иониза-
ции определяется ср. по
Саха.

U Shuurnans P. van der Bosch 1947
J., Dijkkel N.
Physica, 13, 117 (1947)

Смелор и и ео расочини
интерпретаци

Se, U.

J. C van der Bosch. 1948.

Thesis. Amsterdam 1948.

Met Zeeman effect
in de spectra van
Selenium en Uranium

u Burkhardt L.E. Sturken Broker 1949,
G. L.

Adams S.A.

Phys. Rev. 75, 83 (1949)

Изотопическое сечение
в спектре π .

A-1329 1949

U и его соединения (спектры, обзор)

Dieke G.H., Duncan A.B.F.,

Spectroscopic properties of uranium
compounds

McGraw-Hill Book Company, 1949, 290+XVIII pp

Е. О. Т. Л. Ф. И.

CA, 1950, 44, 432i

Ю, М

U McNally J. K.

1949

J. Opt. Soc. Amer. 39, 271 (1949)

Изотониз. сечение в
спектре H.

U II

J. R. McNalley, Jr. and
G. R. Harrison.
J. Opt. Soc. Am. 39, 636A (1949)

Спектр U II.

Краткий обзор положений
по классификации спектра
U II в осн. по работе
Schwinn, n.s.a. u vandy
Bosch (1946) и Rh. 13, 117 (1947)

4. van den Bosch J.C.
van den Berg G.J.

1949

Physica 15, 329 (1949)

Анализ спектра и
мертви

1949

U⁺ (уровни спектру)

van den Bosch Y.C. ,

Physicam, 1949, 15, 503-522

New levels in the uranium spark spectrum
(U.II)

CA, 1950, 44, 2846d

10



1950

U+ (ypsivue zapzee)

McNally J.R.,

Phys.Rev., 1950, 77, 417-418

The classification of the spectrum of
singly ionized uranium

5016 0.14

CA, 1950, 44, 3350i

10

U.I.

Stukenbroeker C. L.
McValley J. R.

1950

J. Opt. Soc. Am. 40 pp 336
(1950)

Изучение сверхтонкой
структуры некоторых
линий $\text{H} \alpha$ и $\text{H} \beta$
с помощью спектров.

U II

van den Bosch J.C. ^{year 1951}
Phys. Rev. 80, 100 (1950) 1950.

Некоторые замечания к анализу первого излучения спектра урана.

Некоторые обсуждения
 $2 \pm$ волновых
коэф. излучения
Герия в U II

одржанае увернење
van de kas mine juud
в Ph. 15, 803 (1949) увер-
нење памена mine
A и B ур. mine в 20 000 ден.

A $f^3 d s$; $f^3 s^2$

B $f^4 s$

UI
UII

Katz J.J. Rabinowitch. 1952.
The Chemistry of
the Uranium. 1951/2.
New York.

Обсуждаются нововведения
в аналитическом уране по
работам Вольфа и
Kiss'a (1946) (1949)

Обсуждаются все конфор-
мации UI и UII и

предлагается
для III и IV.

серии
и урвией
серии
серии.

использованы некоторые
использованные, часть
собранные C. R. Harrison
и J. R. McNally.

UI

McNally. J. R. 1951
Chemistry of Uranium
Natl. Nuclear Energy
Series. 1951 Div 8 vol. 5

Strongest Lines of
Uranium.

Smith D.D., U.S. Bureau of Census C. 4. 1951.
U. N. Kally, J. K.

Phys. Rev. 84, 383 (1951)
Ученые. система в
сфере U.

VIII 1347

1952

Th, Pa, U, Pu, Am, Cm, Bk, Cf
(ат. уот. ; чет. а. чет.)

Dawson J. K.,

Nucleonics, 1952, 10, no. 39-45

10

CA, 1953, 7887c

И V

1954.

Зхон, Зорзи, Хулл

Phys. Rev., 1954, 96, 1, 36-38

параметрич. резонанс в селх И.

Неспаренные электроны иона U^{4+}
- в д. электроны.

PX ~~Хул~~ 1954, 15770 -

И

Гедос Ф.З. Свентуцкий 1954.
Н.С. Ямковский А.А.
Информационно-технич.
жесткий листок, № 67 (64),
1954.

Обналичение линий,
применяя. пометы И
с помощью воскообраз-
ной конденсир. искр.

U. I. Vander Sluis K. L. McNally J. R. 1954
JOSA, 44 87 (1954)

Найдем значение суща
в u_{23} и u_{34} в верхней
структуре суща.

JOSA - J. Opt. Soc. Am.

1954

Vandenberg M., Kleinkenberg P.,
Regnault P.

Physica 20, 37 (1954)

Сверхтонкая структура с ядерных
спинов P_u и U .

$U(Pu)$

Bovey L.

1955

J. Sci. Instr. 32, 376 (1955)

Дуговой спектр $U(Pu)$
Экспериментальные условия
и их обоснование.

Описана конструкция
и результаты исследования
спектров радиоакт. изот.
Автор сфотографировал
спектр изот. U 3 по U и
таким образом получил
данные в статье и др.

UV

Hutchison Clyde A., Jr, Herzfeld Charles M. 1955

J. Chem. Phys. 1955, 23, № 9, 1650-1655

Магнитная восприимчивость некоторых
соединений четырехвалентного урана

РЖХим 1956, 53693

U^{233}

Pu^{239}

Короетилла А.А. Скрипачов А.Р.,

1955

Линин Н.М.,

Ж. инженерии и теор физики 1955, 28, N 4, 471-4

Сверхтонкая структура энергетических
линий и линий ядер U^{233} и Pu^{239}

РЖХим 1955, 51226

11955

U, Pu

Самойловский Н.И., Чайка М.П.

ДАН, 1955, 103, н1, 49-51

Измерение сверхтонкой
структуры спектров Pu и U.

Определение величин айнштейна
ядра

$$\gamma(U^{233}) = \gamma(U^{235}) = \frac{5}{2}$$

$$\gamma(Pu^{239}) = \frac{1}{2}$$



11956

И

Proc. Phys. Soc., 1956, B69, №8, 858-868

Bleaney B., Llewellyn P.M., Jones L.A.

(Блэни, Льюэллин, Джонс)

Парамагнитный резонанс ионной урасс

5f-электроны ионной урасс, ионных
растворенных в водных растворах, взаимодействуют
с водными молекулами ионной урасс
участвуют в образовании: хл. элемент.

43+

Bleaney B., Llewellyn P.H. 1956;
Jones, D. A

Proc. Phys. Soc. B69, 858
1956

параметрический резонанс
иона урана.

Уграни, И.И. резонанс
и 3+ (5f3) и Nd 3+ (4f3)
в кристаллах CeF₃ и F₂
см. таб. 10.

Осн. состояние понов
может быть $^4 I 9/2$.

Определение спектров
ланде-г свободных понов.

1956

Blaney B. Hutchison C.A. Jr.,
Llewellyn R.H., Pope D.E. 2

Proc. Phys. Soc., B69, 1167 (1956)

Парамагн. резонансное исследование
в $U^{235}U_3$ и ядерный квадрупольный
момент U^{235}

U^{IV} ,
 Na^{IV}

Händler P; Hutchison C.A. 1986.
Fr.

J. Chem. Phys. 25, 1210 (1956)

установлено
f 3 कंप. ионов и осн.
состоя $^4I_{9/2}$
на основании пере-
мен параманного
резонанса с UCl_2 .

1956

U

Hutchison Clyde A., Jr, Llewellyn P. M.,

Wong Eugene, Dorain Paul

/Хатчисон, Льюэллин, Ван, Дорейн/

Phys. Rev., 1956, 102, № 2, 292.

Парамагнитное резонансное поглощение
в хлориде урана и ядерный спин $U-235$ Спин $U^{235} = \frac{7}{2}$

РЖХим, 1956, 74120

1956

№

Rauch E.H.

ANL-5534, May 1956

Работа с животными, полевые и лабораторные исследования и историческая справка.



1293 шр 20.3.54

И

Автореферат дисс. канд. хим. н., комис. 1957
по спектроскопии при Отд. физ.-матем. н.
АН СССР, Н.-и. физ.-хим. ин-т им. Л.Я. Карпова,
Москва 1957

Александр В. Т.

Спектры поглощения некоторых соединений
тетривалентного урана при высокой
температуре

UIV.

J. C. Conway; Wallman J. C. 1957,
Cunningham B. B.
Shalimoff. C. V.

J. Chem. Phys. 25, 1416 -
- 1417 (1957₂):
UCL-3940 (1957₂)
Наблюдение ортосое-
единения. Основное состо-
яние $4T_1$
- 2

иц

1957

Морозова Н.Г., Старцев Г.П.,

Оптика и электроскопия, 1957, 2, №3, 382-384
О спектре погашенного угля

РЖХим, 1957, 46358

U, Am, N. p, Pu F.S. Jenkins M. Fred 1957

N. Opt. Soc. Am, 1957, 47, 1087

спектр при наблюдении в

трубке в безэлектризованном разряде

спектр линии атома ^{неизменя} ~~изменя~~
различен от спектра ионизованной
изменением температуры
и движения в трубке.

58
2546e

Тигурба е безалелуриден разреден,
содержащий очень редкие редкие
земли и halides металлов элементов
Оксиды элементов превращаясь в
ионы при реакции Al_2O_3 с простыми
окислами в амфотерной кварцевой
тигурке при нагревании. В тигурку
последовательно загружаются
 Na_2O , P_2O_5 , TiO_2 , U , PbO , Ni и As .
Тигурка тигурка переносит
линейчатый скарп.

1957

U^{235} U^{233}

J. phys. of radium 1957, 18, 15, 318-319

См. U^{235} и отношение ядерных моментов
 U^{235} и U^{233}

И (Te)

УИИ 2925 1957

Пенкин Н.П., Фриш С.Э.

Оптика и спектроскопия, 1957, 3, № 5,
473-479

Исследование спектров испускания и
поглощения урана

РЖХим., 1958, № 9, 27564

Ю

41

Bovey L.

19582

Spectrochim. Acta
10, 383 (1958)

Измерение спектра и
вещи Кинга. Исследо-
вание.

XF₆ (sil.post.)

VI-143

1958

X=S, Se, Te, Mo, W, U, Re, Ir,
Np, Pu.

Califano S.

Atti. Accad. naz. Lincei. Rend. Cl. sci. fis.,
mat. e natur., 1958, 25, N5, 284-91.

Sil.post. гексафторидов.

RX., 1959, N21, 73864 J

UI Gesteukorn S. 1958₂.
Analyse Isotopique De l'Ura-
nium. Par Spectroscopie
Optique.

Commissariat A l'Energie
Atomique, Report CEA No
845.
(1958)₂.

UI

Kiss C.C.

1958₂.

A summary of data
from the Massachusetts
Institute of Technology
and National Bureau
of Standards compiled
by J. R. McNally.

summary
of data
from the
Massachusetts
Institute of
Technology
and National
Bureau of
Standards
compiled
by J. R. McNally
UI.

1958 (U)

U, Pu 1958

Merrill J. J. • Buehler J. W. M.

Транзиционные измерения рентгеновских L-спектров: U и Pu
Меррилл, Джо-Монг

Phys. Rev., 1958, 110 N1, 79-84.

11958

ИП

Риз. сб. Ловов. ун-т. 1958г, вып 4(9), 18-21

Морозова Н.Г.

О спектре ионизированного урана

~~1958~~
УТ

0 1958

Изотопическое смещение линий в спектре позитронот.
урана. Морозова Н. Г., Старцев Г. П.
Изв. АН СССР. Сер. физ. 1958, 22, № 6, 686-691

1958

u

Wernig J. R.

Nd

UCRL-8455, Sept. 1958

I

Термическая обработка на поверхности
 мушкетерских поверхностей (дисперсия)

Курсы нейтр. атомов из кинематического

спроса. Линия направлена на поверхность прото-
 нов W, Ta или Re. В зависимости от угла
 отсчета: поле атомов направлено. За протоно-
 на, в свою очередь, мушкетерские поверхности
 ком. div. 60°-sector  Single-directional focus-
 ing max. спектрометр. по режиму Сака-Ланг-
 мура пов. обработки замесенных микр-

[illegible]

И (I)

УИИ

2688

1989

Бакулина И.Н., Ионов Н.И.,

Ж. эксперим. и теор. физ., 1959, 36, № 4,

I00I-I005

Определение потенциала ионизации атомов
урана методом поверхностной ионизации

Есть ф.м.

РЖХим., 1959, № 24, 84764

Ю

UI

Am I.

Beer ~~4~~⁷.R; Bovey L.

1959

Proc. Phys. Soc., A, 74, 569.

Черхонская группа
неизотропный микеллярный уран
и амфифильный в вод.

1,6 - 2,1 м.

u T

ВФ-1176-VII

1959

11B92. Спектры испускания и поглощения урана, возбуждаемые в печи Кинга. Bovey L., Wise H., The emission and absorption spectra of uranium excited in a King furnace. «Atomic Energy Res. Establ.», 1959, N C/R 2766, 199 pp. (англ.)

Ф. 11B92. 1961.

VIII 1173

1959

U (атомные носы.)

Bovey L.,

Spectrochim. acta, 1959, N 7, 539-541

Спектры поглощения и испускания
урана, возбуждаемого в цепи
Кенне

РЖСХ, 1960, N 11, 41556

40

U²³³

1959

Mlle Georgette Albouy
et M. Manuel Valadareès.
J. phys et radium, 1959, 20, 816.

Le spectre d'électrons de conversion émis
au cours de la transmutation
 $^{233}\text{Pa} \rightarrow ^{233}\text{U}$

~~La~~ Dactyl exema yprohien? U²³³

VI-46 1959

MF₆ (sil.post.)

M=Mo, W, Re, Os, Jr, Pt, U, Np, Pu

Claassen H.H.

J. Chem. Phys., 1959, 30, N4, 968-72.

Суд. акт. и сопоставл. методов.
RX., 1960, N5, 16586 Be ~~in~~

УТ

сметка

Угобожицки А.А., Голубов Г.А.

1959

Огб. и Смет. 7, 137

Угобожицкии смет. в сметке

СА. 1960, 54, 2929, 8275a

VIII 2134

1959

U I (атомн. энер.)

Richards E.W.T., Grew M.D.,
Atomic Energy Res. Establ.,
1959, NR 2941, 204 pp

10
Prax, 1960, n14, 55884

ВФ-1079-III

1960

7B152. Оптические спектры некоторых редкоземельных элементов и актинидов в области 1—2,5 μ . Ч. VI. Спектр урана. Atherton N., Bovey L. The optical spectra of some rare earth and actinide elements in the 1—2,5 micron region. Part VI. The spectrum of uranium. «Atomic Energy Res. Establ.», 1960, № R3226, 26 pp., ill. (англ.).—Приведены длины волн, интенсивности и изотопич. сдвиги для линий урана (U^{233} — U^{235} и U^{236} — U^{235}). Проведено отождествление некоторых линий с переходами между известными энергетич. уровнями. Полученные данные приведены в таблицах. Ч. V см. РЖФиз, 1961, 1B101.

Ф. 1961.6

41
10Б23. Оптические спектры некоторых редкоземельных и актинидных элементов в области 1—2,5 микрон. Часть VI. Спектр урана. Atherton N., Bovey I. The optical spectra of some rare earth and actinide elements in the 1—2,5 micron region. Part VI. The spectrum of uranium. «Atomic Energy Res. Establ.», 1960, № R3226, 26 pp., ill. (англ.).—В области 1—2,3 м исследовано около 500 линий нейтр. атома U. Аппаратура и методика определения длин волн и интенсивностей линий описаны в части I (РЖХим, 1960, № 11, 41557). С помощью дифракционного спектрографа и интерферометра Фабри — Перо на ряде линий измерен изотопич. сдвиг (U^{238} — U^{235} и U^{236} — U^{235}). Точность определения волновых чисел не хуже $0,2 \text{ см}^{-1}$, точность измерения изотопич. сдвига составляла $0,1 \text{ см}^{-1}$. Некоторые линии отнесены к переходам между известными энергетич. уровнями. Приведен список линий, пригодных для колич. изотопного анализа. Часть V см. РЖХим, 1961, 3Б57. А. Головин

и

R. Beer. L. Bovey.

1960.

Proc. Phys. Soc. 76, 569-574?
(1960!)

Коллоидные микроско-
пы

Сверхтонкая структура
мембранных систем

и и т.д. в районе

1.6 - 2.1 микрон

Механизм измерения:
комбинации истинного
амплитудного и частотного
возбуждения; решетки
спектрометра и цифрового
рометра Фарби - Кьеро
Кручение: частотного
сдвига и 235, 236 и 238.
28009.98, 15135948 28480.85

U(3+), U(4+) / энергия поглощения
в р-ре $\longrightarrow$ DClO_4

Cohen D., Carnall W.T.,

J. Phys. Chem., 1960, 64, N 12, 1933-1936

Absorption spectra of uranium (III)
and uranium (IV) in DClO_4 solution

PXX, 1962, 23571



U
Cuepp.

B P- 1381- VIII

1960

Isotope shift in the uranium spectrum. Michele Diringer.
Compt. Rend. 250, 828-30(1960). The isotope shifts occurring
in the arc spectrum of U were investigated. The cathode filling
was UO_3 with 21% ^{235}U . The results were implemented with
contributions on the configuration, $f^3 ds^3$, to the terms $^6L_6^0$,
 $^6K_6^0$, $^7M_6^0$, and $C_7^0 = ^7M_7^0$. In addn., it could be assumed
that $A_7^0 = ^6L_7^0$ and $A_3^0 = ^6H_3^0$ belonged to the configuration
 $f^3 ds^2$. CZ 1960 (46), 15295-6. MFCR

C.A. 1964. 60. 4

3628 et

Ураи

Lee T. Hallowell A.T. 1960
Rogers H. H.

Applied Spectroscopy
14, 39 (1960)

Using Photographic
Recording and D.C.
Arc Excitation.

работа амальгамная

Ри, U,
мгние
Земле.

Meggers. W.E.
J. Opt. Soc. Am.
v 50 N4 pp 405.

1960

Present. Experimental
Status of Rare-Earth
Spectra

Обсуждается подробно
спектры и их рассмотре-
ние по лантанидам
и актиноидам.

1960

Wybourne B. G.

J. Chem. Phys., 1960, 32, 639

Теорет. расчеты спектров
колебательных $f^{\prime\prime}$.

ГПНТБ Др. ЧИУ.

1960

и Ишени У.

Светлоокое округе скелете уфена
1960

1961

u

Blaise J.

Results presented at the Atomic Spectroscopy Symposium, Argonne National Laboratory, June 1961 (unpublished).

Рашиддин список переписки уловил
ИЗ по сравнению с Кисом и др.,
основательно на широкое исследование
ИЗВ5-ИЗВ8 и переписки и некоторые
архивные Киса и др.

U I

1961

Optical spectrum of uranium in the 1-2.5- μ region. L. Bovey, N. Atherton, and E. B. M. Steers (At. Energy Research Estab., Harwell, Engl.): *Spectrochim. Acta* 17, 259-78(1961)(in English).—Sealed sources, contg. the chloride or iodide, were excited by microwave radiation in a tuned cavity exciter. The spectrometer was of Czerny-Turner type (f 10) with 1-m. focal length. Some of the stronger lines were also measured at higher resolution with a pressure-scanning Fabry-Perot interferometer. The results include 500 wave lengths for U^{238} and some assoc'd. isotopic shifts. Possible use of the latter for abundance detns. is discussed. Levels from the f^4s^2 configurations do not lie near those from the ground state of U I. Levels at 10,347.3 and 11,545.4 $cm.^{-1}$ are doubtful, but assignments of other lines have been made.

George M. Murphy

C.A. 1961.55.18

17203e

U I

Спектр.

7 2 B131. Оптический спектр урана в области 1—2,5 μ . Bovey L., Atherton N., Steers E. B. M. The optical spectrum of uranium in the 1—2.5 μ region. «Spectrochim. acta», 1961, 17, № 3, 259—278 (англ.)

Дана таблица 500 линий U^{238} и величин изотопич. смещения для изотопич. пары U^{238} — U^{235} . Кратко обсуждена возможность использования линий в указанной области для изотопич. анализа. Сделан вывод, что уровни конфигурации f^4s^2 не лежат вблизи уровней основного состояния U I. Произведена в некоторых случаях классификация линий и установлено существование уровней с энергией 10347,3 и 11545,4 $см^{-1}$.

ф. 1962. 213.

7Б5. Оптический спектр урана в области 1—2,5 μ .
Boyey L., Atherton N., Steers E. B. M. The optical spectrum of uranium in the 1—2.5 μ region. «Spectrochim. acta», 1961, 17, № 8, 259—278 (англ.).—Изучен спектр U в ИК-области 1—2,5 μ . В качестве источника возбуждения использовалась кварцевая запаянная трубка, питаемая от магнетрона. U использовался в виде галондного соединения. Длины волн в частотах определялись относительно интерференционных колец в белом свете и калибровались по спектру Ne. В таблице приведено 557 линий. Интенсивность линий определялась относительно среднего фона и дапа в десятибалльной шкале. Исследовано изотопич. смещение между U^{238} и U^{235} на 320 линиях. Обнаружено, что 83% всех линий имеет положительное смещение, т. е. линия, принадлежащая изотопу U^{235} , имеет большую длину волны. Максим. величина изотопич. смещения,

обнаруженная на линии 5255 см^{-1} , порядка 1 см^{-1} .
Обсуждается возможность применения линий в этой
области для изотопного анализа. Из анализа получен-
ных данных предполагается, что уровни configura-
ции $5f^4 7s^2$ расположены далеко от основного состояния
U I. Подвергается сомнению существование уровней
 $10347,3$ и $11545,4\text{ см}^{-1}$. Для ряда линий указан возмож-
ный переход между известными уровнями.

Л. Коростылева

зальме
10000 см⁻¹

Результаты и предположения исследования

24Б415. Спектрографическое определение урана²³⁵.
 Часть II. Применение фотоэлектрической регистрации
 и полого катода в качестве источника света. Lee Ted,
 Rogers Lewis H. The spectrographic determination
 of uranium 235. Part II. Using a direct-reading at-
 tachment and a hollow cathode source. «Appl. Spectroscop-
 y», 1961, 15, № 1, 3—6 (англ.).—Описан фотоэлектрич.
 вариант метода спектрального определения: U^{235} в ин-
 тервале конц-ий 8—12%. Спектры возбуждают в раз-
 борной разрядной трубке с полым катодом глубиной
 10 и диам. 4 мм. Образцы урана в виде р-ра $UO_2(NO_3)_2$
 помещают в полость катода и высушивают. При введе-
 нии в катод непосредственно U_3O_8 излучение происхо-
 дит нестабильно. Максим. интенсивность спектра U
 получена при соотношении Ar к He, равном 9:1 и
 давл. 3 мм рт. ст. Оптимальная сила тока через раз-
 рядную трубку равна 100 ма, напряжение источника
 питания 600 в. После включения разряда происходит
 быстрое возрастание сигнала в течение 15 мин., после
 чего сигнал постепенно спадает. Измерения произво-
 дят через 15 мин. после включения разряда. В каче-
 стве спектрального прибора применяют дифракцион-

UI

Lee,

ж. 1961. 24

с.и. н/об.

ный спектрограф фирмы JACO с дисперсией во 11 порядке 2,5 Å/мм при ширине входной щели 10 м. Освещение щели осуществляют тремя линзами, из которых первая, установленная в окне разрядной трубки, дает параллельный пучок, вторая, вертикально установленная цилиндрич. линза, фокусирует этот пучок на щель и третья, горизонтально установленная перед щелью цилиндрич. линза, фокусирует пучок на коллиматорное зеркало. Регистрация излучения через выходную щель в 50 м осуществляется фотоумножителем 1P21, сигнал с которого усиливается усилителем постоянного тока и регистрируется самописцем. Возвратно-послупательное движение щели и фотоумножителя со скоростью 0,2 мм/мин производится эксцентриком от синхронного мотора. Для регистрации применяют линии U^{235} 4244,122 и U^{238} 4244,373 Å. Измерения фона производят около 4244,0 Å. Результаты спектрального анализа 4 эталонов совпадают в пределах ошибок с данными масс-спектрального анализа. Относительная ошибка в определении конц-ии U^{235} , характеризующая воспроизводимость, равна 1,2—1,8% при 95%-ном доверительном интервале. Содержание изотопов U^{234} и U^{236} не учитывают, поскольку их конц-ия не превышает нескольких процентов. Часть I см. РЖХим, 1960, № 22, 68202

1961

4
Maksimova I.N.

Zhur. Strukt. Khim., 2, 462

Estimation of the electron affinity
of an element.

en. H

U³⁺.

G. Vincow W. Low 1962

Phys. Rev. 122, 1390-1392

Кристаллический скар

J (Pu, U)

1962

Berthelot C.,

J. Phys. et radium, 1962, 23, N 7, 447-448Potentice d'ionisation et moments magneti-
ques nucleaires du plutonium

PNC X, 1964, 23B23

10

VIII ~~1849~~

1962

U^{4+} (Te)

Mc Laughlin R.,
J. Chem. Phys., 1962, 36, 2699-2705

PnEx, 1964, 135103

10

u_I, Pu_I, Pu_{II}

19622

u_{II}, u_{III}

Moore C. E.

u_{IV}

Reprinted from Journal
of the Optical Society
of America

v 52, N4 476-483 (1952)

Напечатан в журнале
Оптика по атомной
спектрост.

Подготовлено всё, что связано
с центрами перекрестка

ср. u_{II} и u_{III}

Земель. Данные наход
ся ещё в состоянии обраб
ки. IV том, посвященный
столь важному вопросу ещё в
работе.

Дано обзрение всех
наборов, в коб. занимаю
ся этими вопросами
и скажем где и какие
вопросы уделять в
машине.

u

1962

Riviere J.C.
Proc. Phys. Soc., 80, 117 (1962)

y

Работа выложена по у



Pr. UT

7. Sugar

1962

U, Th

J. Res. Nat. Bur. Stand

66A N4 ~~sp~~, 321, (1966)

Тезисы

Исследования в области
получения само-
обращаемых систем

Общая схема замкнутой
распределенной системы

A (f⁴, s¹) и B f³ d¹ s¹ b

U II.

смер.
экспер.

Tittle & Sorokin P.P. 1962.
Stevenson H.J. Pettit G.D.
Scardfield J.E. Hankard J.K.
Phys. Rev 128, 62 (1962)

Оптический спектр и
параметрический резонанс
ионы U^{4+} в
 CaF_2 и YF_3
изотопное облучение, квант.

~~Topic~~ ~~Born H.C. Linnett 1964~~
J.W.

~~Molecular Physics 6, 337~~

~~has the book (1965)~~

~~J. Chem. Phys. 38, 1938 (1963)~~

gas energy. $U^{3+}(f^3 4f^8)$

and $U^{4+}(\bullet f^2 3f^4)$

1963

U, Pu (Ei)

Atherton N.J., Richards E.W.T.,

Steers E.B.M.,

At. Energy Res. Estab. (Gr. Brit.), Rept.

AERE-R 3788, 37pp, 1963

Near infrared spectra of uranium and
plutonium

CA, 1964, 60, N 1, 127g

10

1963

U,
Pu

Berthelot C.

J. phys. radium, 1963, 24, 69 (r:1)

Isoprene maximum non maximum
maximum 239 y 241.

$$I(U) = 6,3 \pm 0,2 \text{ \%}$$

$$I(U^+) \approx 12,6 \text{ \%}$$

$$I(Pu) = 5,5 \pm 0,2 \text{ \%}$$

$$I(Pu^+) \approx 11 \text{ \%}$$

1963

u

Cafasso F. A., Feder H. M.,
Gruen D. M.

J. Chem. Phys., 1963, 38, 1256 (v:5)
Electron spin resonance in
lanthanous nitrate & UCl_4 ,
magnetically dilute alloy.

и
спектр

1963

✓ 1 Б19. Исследование изотопов урана методом атомного поглощения. Goleb Joseph A. Uranium isotope investigations by atomic absorption. «Analyt. Chem.», 1963, 35, № 12, 1978 (англ.)

Изложены предварительные результаты исследования атомного поглощения на линиях урана 5915,40 и 5027,38 Å. Источником излучения служила разрядная трубка с полым катодом. Поглощение излучения происходило в другой разрядной трубке с полым катодом.
Н. Яшин

Ж. 1965.1

1963

8913

(IA-841) DIFFERENTIATION BETWEEN ATOM AND ION SPECTRA OF URANIUM (4217.77-4704.48A) AND OF EUROPIUM (2398.92- 2658.41A) USING ONLY A DC ARC AS EXCITATION SOURCE. S. Held (Israel. Atomic Energy Commission. Soreq Research Establishment, Rehovoth). Apr. 1963. 48p.

The differentiation between atom and ion spectra of uranium in the spectral range 4217.77 to 4704.48A and of europium in the range 2398.92 to 2658.41A was made using only a d-c arc as the excitation source. The reliability of the method was confirmed by comparing with data in the literature. The method presents an additional aid for distinguishing between atom and ion spectra of the rare earths in the ultraviolet spectral region shorter than that obtained in a King furnace. Some results are also given for samarium spectrum in the short wave region. (auth)

NSA-1964-18-6

1963

 U^{2+} U^{3+}

33920 ELECTRONIC STRUCTURE OF URANIUM
IN ITS TRI- AND TETRAVALENT COMPOUNDS.

B. Jezowska-Trezebiatowska (Univ. of Warsaw). J.
Chim. Phys., 60: 843-8(July-Aug. 1963). (In French)

A study is made of the absorption spectra and magnetic
susceptibility of U(III) and U(IV) ions in various solvents,
and it is concluded that the electronic structure of U(III)
is $5f^2d^1$ and that of U(IV) is $5f^2$. (T.F.H.)

NSA-1963-17-20

1963

U

спектр

У 6 Д221. Различение атомного и ионного спектров урана (4217,77—4704,48 Å) и европия (2398,92—2658,41 Å) путем использования в качестве источника возбуждения только дуги постоянного тока. Held S. Differentiation between atom and ion spectra of uranium (4217.77—4704.48 Å) and of europium (2398.92—2658.41 Å) using only a DC arc as excitation source. «Israel Atomic Energy Commiss. «Repts)»; 1963, № 841, 48 pp. (англ.)

ф. 1964. 6П

VIII 1921

1963

J, E; (актиниды и лантаниды)

Moore C.E.

Sympos. Molec. Struct. and
Spectrosc., Columbus, 1963,
Columbus, Ohio, s.a. b1

PMEX, 1965, 9521

10

1963

U³⁺

31173 ORTHORHOMBIC ELECTRON SPIN RESONANCE SPECTRUM OF U³⁺ IN CaF₂. E. Mahlab (Hebrew Univ., Jerusalem), V. Volterra, W. Low, and A. Yariv. Phys. Rev., 131: 920-2 (Aug. 1, 1963).

An orthorhombic spectrum of U³⁺ in CaF₂ was measured. The orthorhombic X, Y axes are found to lie in the (110) plane and the Z axis perpendicular to these axes. The X axes are at $\pm(19 \pm 1)^\circ$ with the [110] direction. There are, in general, twelve inequivalent magnetic sites. The g factors corresponding to one set of axes are $g_x = 1.38 \pm 0.01$, $g_y = 2.85 \pm 0.02$, and $g_z = 2.94 \pm 0.01$. Various models explaining this spectrum are discussed. The most likely model is that of an interstitial F⁻ in the second nearest neighbor position. (auth)

NSA-1963-17-18

1963

U³⁺
chem p

(3760) ABSORPTION AND EMISSION SPECTRUM OF
CaF₂:U³⁺ FROM 2.1 TO 2.5 MICRONS. Robert E. Mere-
dith and Joe A. Jenney (Univ. of Michigan, Ann Arbor).
J. Chem. Phys., 39: 3127-30(Dec. 1, 1963).

The emission and absorption of CaF₂:U³⁺ was scanned
at 77 and 4.2°K and linewidths were measured. The spec-
trum is interpreted as arising from ions perturbed by a
weak tetragonal crystal field. Preliminary results of the
Zeeman effect on the narrowest lines are presented. (auth)

NSA. 1964. 12.3

BP 2121- VIII

1963

U
(currip)

Isotope shifts in the U spectrum. P. Ramakoteswara Rao (At. Energy Estab., Bombay). *Proc. Indian Acad. Sci. Sect. A* 58(6), 353-61(1963). In a Fabry-Perot interferometer with photomultiplier, the spectrum of enriched UO_2 (20% ^{235}U) was studied in the 3rd-order monochromatic range. U was excited in a hollow-cathode discharge under 0.2-2.0 mm. Ne pressure. Six improved upper level term shift values between 5222 and 5716 Å. are reported. These are not better suited than the 4244- and 5027-Å. lines already in use for isotopic analysis.

Fritz H. Woeller

C. A. 1964 of NI Hyc

22

ВФ. 2181-VIII

1963

12 Д130. Изотопические смещения в спектре урана.
Rao P. Ramakoteswara. Isotope shifts in the uranium
spectrum. «Proc. Indian Acad. Sci.», 1963, A58, № 6,
353—361 (англ.)

Спектр урана возбуждался в полном катоде с присадкой UO_3 (20% U^{235}) и регистрировался с помощью монохроматора Литтрова, эталона Фабри-Перо с фотоэлектрич. приемником. Сканирование осуществлялось натеканием воздуха в камеру эталона. Обсуждена методика идентификации спектра и выбор условий эксперимента. В диапазоне 5200—6000 Å измерены изотопич. смещения U^{238} — U^{235} для 22 линий. Точность измерений составляет $(3-10) \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-1}$, в зависимости от ширины сверхтонкой структуры компоненты U^{235} . Показано совпадение результатов эксперимента с предсказанными значениями смещений по классификации Блэйза.



Ф. 1964-128

И
спектр

2 Б15. Изотопические смещения в спектре урана.
Rao P. Ramakoteswara. Isotope shifts in the uranium spectrum. «Proc. Indian Acad. Sci.», 1963, A58, № 6, 353—361 (англ.)

Спектр урана возбуждался в полном катоде с присадкой UO_3 (20% U^{235}) и регистрировался с помощью монохроматора Литтрова, эталона Фабри — Перо и фотоэлектрич. детектора. Сканирование осуществлялось натеканием воздуха в камеру эталона. Обсуждается методика идентификации спектра и выбор условий эксперимента. В диапазоне 5200—6000 Å измерены изотопич. смещения U^{238} — U^{235} для 22 линий. Точность измерений составляет $(3-10) \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-1}$ в зависимости от ширины сверхтонкой структуры компоненты U^{235} . Результаты эксперимента хорошо согласуются с предсказанными значениями смещений по классификации Блэйза. Предлагаются новые точные значения для 6 верхних четных уровней. Указано, однако, что ни одна из исследованных линий не является удобной для изотопич. анализа.

А. Яров

1963

В.Ф. 2121 - VII

ж. 1965. 2

1963

uT

PuI

chemtop

0.8-2.5 μ

2mb

C.A. 1964. 60.1

127g

Near infrared emission spectra of uranium and plutonium. E. W. T. Richards, N. J. Atherton, and E. B. M. Steers. *At. Energy Res. Estab. (Gt. Brit.). Rept. AERE-R 3788*, 37 pp. (1963); cf. *CA* 55, 13044e, 17203d. New isotope shifts for U and Pu and new lines for Pu are given, 0.8-2.5 μ . Data for U^{233} , U^{235} , U^{238} , U^{236} , Pu^{239} , and Pu^{240} are listed. The shifts suggest that complete isotopic analyses of U and Pu in mixts. may be possible routinely once a more suitable source becomes available. The microwave discharge tubes used in this work require too much time for prepn.

A. B. Carlson

U, Pu

И.К. спектр.

фр. 1964.6Д

6 Д216. Дополнительные данные по наблюдению ближнего ИК-спектра испускания урана и плутония. Richards E. W. T., Atherton N. J., Steers E. B. M. Further observations of the near infra red emission spectra of uranium and plutonium. «Res. Group. U. K. Atomic Energy Authol.», 1963, № AERE-R 3788, 2 pp., ill. (англ.)

Приведены результаты последних наблюдений спектров U и Pu. В диапазоне 0,8—2,5 μ измерено и табулировано несколько сот линий. Для нескольких линий изучалось зеемановское расщепление и СТС. Отобрано 20 линий U и 20 линий Pu, наиболее удобных для изотопич. анализа. Значительные расстояния между ними позволяют производить анализ одного из элементов в присутствии другого. Указано, однако, на необходимость изучения условий возбуждения спектра смеси. Отмечено, что ближняя ИК-область имеет значительные преимущества: легко провести анализ образцов, включающих все изотопы; нет линий, интерферирующих с выделенными; не требуется очень высокая разрешающая сила.

А. Яков

1963

U Richards E. W. T., Atherton N. J.,
Steers E. B. M.

encompass

United Kingdom Atomic Energy
Authority. Research Group.
Atomic Energy Research Establish-
ment, Harwell, Oxon, England.)

Further observations of the
near  infra red emission

NSA-1963-17-21 spectra of U and Pu.

U (IV)

Ryan J. L.

1963, 1964

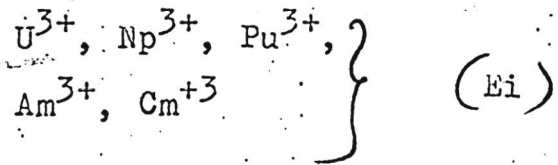
et al

Mol. Phys., 7, 1,

17 (1963, 1964)

Диссерт. перенос и 5f-6f
перенос в U (IV), Np (IV), Pu (IV)
в хлоридных растворах.

1964



Carnall W.T., Wybourne B.G.,

J.Chem.Phys., 1964, 40, N 11, 3428-3433.

Electronic energy levels of the lighter actinides: U^{3+} , Np^{3+} , Pu^{3+} , Am^{3+} and Cm^{3+}



Радхуи., 1965, 9 Б 19

10

VIII 1313
J(Pa⁴⁺, U⁴⁺, Np⁴⁺, Pu⁴⁺, Am⁴⁺, Cm⁴⁺) 1964

Conway J.G.,

J.Chem.Phys., 1964, 41, N 3, 904-905

Energy levels of 4+ actinides

PRC 1965, 6D19

10

CC76 p.k.

U

VIII - 1396

1964

(4Hs) Drowart J., Pattorel A.,
Smoes S.,

J. Nucl. Mater., 1964, 12,
N3, 319

и

спектр

✓ 17 Б16. Относительные изотопические сдвиги в спектре урана. Gagné Jean-Marie, Gerstenkorn Simon, Helbert Jean-Marie. Déplacements isotopiques relatifs dans le spectre de l'uranium. «C. r. Acad. sci.», 1964, 259, № 20, 3479—3482 (франц.)

С помощью фотоэлектрич. спектрометра с эталоном Фабри—Перо при новой методике эталонирования спектров измерены относительные изотопич. смещения $(U^{238}-U^{233})/(U^{238}-U^{235})$ для 20 дуговых линий, относящихся к трем различным типам переходов. Найденные относительные смещения не отличаются (с точностью до 1%) от полученных для искровой линии 4244 А. Отмечено, что для подобных исследований особенно удобна линия λ 5027 А вследствие отсутствия тонкой структуры, что позволяет обнаруживать относительные изотопич. смещения, равные $1,555 \pm 0,001$. Р. Ф.

ж. 1965. 17

U
спектр

6 Д159. Относительные изотопические смещения в спектре урана. Gagné Jean-Marie, Gerstenkorn Simon, Helbert Jean-Marie. Déplacements isotopiques relatifs dans le spectre de l'uranium. «C. r. Acad. sci.», 1964, 259, № 20, 3479—3482 (франц.)

С помощью фотоэлектрич. спектрометра с эталоном Фабри—Перо при новой методике эталонирования спектров измерены относительные изотопич. смещения $U^{238} - U^{235}$

$\frac{U^{238} - U^{235}}{U^{238} - U^{235}}$ для 20 дуговых линий, относящихся к трем различным типам переходов. Найденные относит. смещения не отличаются (с точностью до 1%) от полученных для искровой линии 4244 Å. Отмечено, что для подобных исследований особенно удобна линия λ 5027 Å вследствие отсутствия тонкой структуры, что позволяет обнаруживать относительные изотопич. смещения, равные $1,555 \pm 0,001$. Библ. 13 назв.

ф. 1965. 6Д

1964
вф. 1498 - VII

u

1964

✓ 2 Б67. Изменения параметра Ланде для урана (4+) и новый спектроскопический ряд. Jeżowska-Trzebiatowska B., Bukietyńska K. The change of Landé's interval parameter for U (IV) and the new spectrochemical series. «Bull. Acad. polon. sci. Sér. sci. chim.», 1964, 12, № 2, 123—126 (англ.; рез. русск.)

Исследовано изменение величины мультиплетного интервала $^3P_2—^3P_1$ в спектрах поглощения солей U (4+) для разных полей лигандов. Величина этого интервала определялась на основании закона интервалов Ланде как ζ_{3P} . Резюме авторов



u. 1965.2

U
chemsp.

BQ-1498-VIII

1964

Relative isotope shifts in the spectrum of uranium. Jean Marie Gagne, Simon Gerstenkorn, and Jean Marie Helbert (C.N.R.S., Bellevue, France). *Compt. Rend.* 259(20), 3479-82(1964). The relative isotope shifts have been measured in the spectrum of U, and are given for 13 lines with neg. shifts and for 7 lines with pos. shifts. The av. value for the relative isotope shift is 1.554 ± 0.015 for the former, 1.537 ± 0.015 for the latter. The measured lines corresponded to 3 different transitions: $f^3ds^2-f^3dsp$, $f^3ds^2-f^3s^2p$, and $f^3d^2s-f^3d^2p$. The differences between the various relative isotope shifts are practically equal to the exptl. error. The values found are also the same as that measured for the spark line, $\lambda = 4244 \text{ A.}$ ($f^3s^2-f^3dp$). L. A. Burnelle

C.A. 1965-62-7
72439

и (3)

Вр-1864-18

1964

✓ 2 Б38. Ионизация U , UO и UO_2 электронным ударом. Mann Joseph B. Ionization of U , UO and UO_2 by electron impact. «J. Chem. Phys.», 1964, 40, № 6, 1632—1637 (англ.)

На масс-спектрометре методом разностей задерживающих потенциалов определялся потенциал ионизации U и потенциалы появления ионов UO^+ и UO_2^+ , образующихся при ионизации пара над U . Испарение U производилось из различных тиглей (наиболее стойким оказался тигель из диборида циркония), нагреваемых электронной бомбардировкой. Кривая ионизация для U имеет линейный начальный участок и дает потенциал ионизации U , равный $6,11 \pm 0,05$ эв в хорошем соответствии с результатами, полученными методом поверхностной ионизации. Показано, что потенциалы появления ионов UO^+ и UO_2^+ равны соответственно $5,72 \pm 0,06$ и $5,5 \pm 0,1$ эв.

Е. Франкевич

х. 1965. 2

ⓧ

1964

u

(7)

Ionization of U, UO, and UO₂ by electron impact. Joseph B. Mann (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, N. Mex.). *J. Chem. Phys.* 40(6), 1632-7(1964). The 1st ionization potential of U and the 1st appearance potentials of UO and UO₂ by electron impact were measured in a mass spectrometer, using the retarding potential difference (RPD) method. Small modifications of the RPD source are described. Crucibles of ZrB₂ were preferable to Ta crucibles for vaporization of U metal. Correction is made to the U appearance potential for thermally excited low-lying levels of the U atom, and for the several possible ionization paths. The ionization potential for U is 6.11 ± 0.05 e.v.; for UO and UO₂ the appearance potentials are 5.72 ± 0.06 e.v. and 5.5 ± 0.1 e.v. Ionization probability curves were detd. for U and UO.

RCJQ

III-1864-VIII
B99-1864-VIII

C.A. 1964. 60.9

10011 f

U

Ионизация

ВФ - 1864 - VIII

№ 12 Д109. Ионизация U, UO и UO₂ электронным ударом. Mann Joseph B. Ionization of U, UO, and UO₂ by electron impact. «J. Chem. Phys.», 1964, 40, № 6, 1632—1637 (англ.)

На масс-спектрометре методом разностей задерживающих потенциалов определены потенциал ионизации урана и потенциалы появления ионов UO^+ и UO_2^+ , образующихся при ионизации пара над ураном. Испарение урана производилось из различных тиглей (наиболее стойким оказался тигель из диборида циркония), нагреваемых электронной бомбардировкой. Кривая ионизации для U имеет линейный начальный участок и дает потенциал ионизации U равный $6,11 \pm 0,05$ эв, что находится в хорошем соответствии с результатами, полученными методом поверхн. ионизации. Показано, что потенциалы появления ионов UO^+ и UO_2^+ равны соответственно $5,72 \pm 0,06$ эв и $5,5 \pm 0,1$ эв.

Е. Франкевич

ф. 1964. 12Д



1964,

U(IV)
 Np(IV)
 Pu(IV)

T. G. Райн, Снг. Klixville
 Родезии.

Мол. Репр Т804. Т 7, 17.

Дексбромный перенос
 и 5f-6f переход в гекса-
 гаймолитовых соедине-
 ниях. Уран (IV), церий-
 ние и иттрий (IV).

Уран, барий, скандий
 в солях, в растворе.

UI

1965

112550u Isotope structure of uranium line U I 5027.4 A. and its use for isotope analysis. Ch. A. Berthelot and K. F. Lauer (EURATOM, Geel, Belg.). *Appl. Spectr.* 19(3), 84-6(1965) (Eng). Expts. on the isotope shift of ^{233}U , ^{234}U , ^{235}U , ^{234}U , and ^{233}U in the U emission line U I 5027.4 A. are made with the photoelec. interferometer Hypeac. The ratios $^{235}\text{U} + ^{234}\text{U}/^{233}\text{U}$ and $^{233}\text{U} + ^{231}\text{U}/^{233}\text{U}$ can be detd. with the Automatic Electronic Integrator. The possibility of interference between the lines ^{235}U 5027.295 A. and ^{236}U 5027.338 A. is discussed. RCCX

C.A 1967. 67. 24

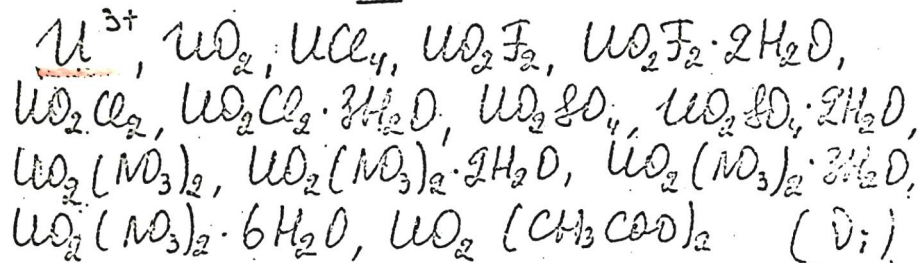
И I

1965

3 Д162. Исследование изотопического смещения урана (235—238). Вклад в классификацию дуговых и искровых спектров урана. Diringer Michèle. Étude du déplacement isotopique de l'uranium (235—238). Contribution à la classification des spectres d'arc et d'étincelle de l'uranium. «Ann. phys.», 1965, 10, № 3—4, 89—120 (франц.)

Тезисы диссертации. Рассмотрена теория изотопич. сдвига спектральных линий тяжелых элементов. Составлен обзор предшествующих работ по спектроскопии U. Изложены вопросы методики измерения изотопич. сдвига. Проведена классификация искровых и дуговых линий излучения U. Составлены таблицы изотопич. смещения нескольких десятков спектральных линий изотопов U^{235} и U^{238} . Библ. 62 назв.

ф. 1966. 32



Jęzowska-Trzebiatowska B., Bartecki A.
 Bukietyńska K., Kąkolowicz W., Kedzia B.,
 Proc. Sympos. Coordinat. Chem. Tihany,
 Hungary 1964, Budapest, 1965, 95-105

21

1965

hydro. energy

Isotope shift of uranium-(235-238). Michele Diringer. *Ann. Phys. (Paris)* 10(3-4), 89-120(1965)(Fr); cf. CA-60, 3628e. Isotope shift differences are detd. from spectrophotometric measurements; 150 levels are given and 800. transitions are classified. 62 references. O. Griot

C.A. 1965. 63.7
7778 et

1945-

u⁴⁺

Satten R. A., Schreiber C. L., Wong E. Y.

J. Chem. Phys., 1965, 42, 162 (x:1)

Frederick
Meyer

Гривна първи 11⁴+ в окръжна
села крепостен и сам 20.2

U

VIII - 2560

1965

Theoretical investigation of the lowest five ionization potentials of uranium. H. A. Williamson, H. H. Michels, and S. B. Schneiderman (United Aircraft Corp., East Hartford, Conn.). AEC Accession No. 5983, Rept. No. D-910099-2. 59 pp.(1965) (Eng). Ionization potentials were calcd. for U and its first 4 pos. ions using approx. quantum mech. methods. A range of values was obtained for each ionization potential, with the individual values depending upon the approxns. entering into the

C. A. 1966-68-10

14445h-14446a

calcs. The final suggested values are: U(I)-6.11 ev.; U(II)-17.5 ev.; U(III)-37.5 ev.; U(IV)-61 ev.; and U(V)-118 ev. Ionization potentials for U(I) through U(III), differing only slightly from these final suggested values, were employed in an evaluation of the following properties of equil. mixts. of H and U: species concn., coeffs. of viscosity and diffusion, and effective Schmidt no. The calcs. were performed at 100, 500, and 1000 atm., temps. of 20,000, 60,000, and 100,000°K. and fuel partial pressure fractions of 0.09, 0.1, 0.233, 0.367, 0.5, 0.633, 0.767, and 0.9. The results of these calcs. indicate that the U ions of lower valency play an important role in the detn. of the properties of the mixt. up to temps. higher than had been indicated in preceding studies. From *Nucl. Sci. Abstr.* 20(4), 750-1 (1966).

TCNG

U-

Steinhaus D. W.

1965

чекіт

U. S. At. Energy Comm.,
LA-3182-US, 61 pp.

High-resolution spectroscopy.
New apparatus and techniques
for the study of the optical
spectrum of U.

BQ- 1769 - VIII

1986

U

(Uranium)

Self reversal in the spectral lines of U. Donald D. Laun. *J. Res. Natl. Bur. Std., A* 70(4), 323-4(1966)(Eng). An earlier analysis (Kiess, *et al.*, *ibid.* 37, 57(1946)) for U indicated that the outer-electron configuration of normal U atoms was $5f^36d^17s^2$, with an energy level, designated 5L_0 , representing the normal state. This is verified by the observation of self-reversed lines in U spectra emitted by a high-current pulsed arc between metallic electrodes. Some 54 reversed lines were observed (reported to 7 significant figures): 38 involve the 5L_0 state and the other 16 are distributed among the 4 metastable states of the same configuration ($^5K_5^0$, $^5L_7^0$, $^5K_6^0$, and $^5I_4^0$).

A. H. Kalantar

C: A. 1986. 65. 12
17919 d

6790e Present status of the analysis of the arc spectrum of uranium (U I). David W. Steinhaus, Jean Blaise, and Michele Diringer (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, N. Mex.). AEC Accession No. 25721, Rept. No. LA-3475. Avail. Dep. mn; CFSTI \$5.00 cy, 184 pp. (1966) (Eng). The calculated rectangular array and line list (6121 lines) of U are presented for all allowed lines from the known levels (35 odd, 394 even). Exptl. wave no. values are given for 3376 of these lines, and exptl. isotope shift (^{235}U - ^{238}U) values for 1530 of them. Although the upper and lower levels for many strong lines are certain, the description and analysis of this spectrum are far from complete. Wave no. measurements exist for only ~10% of the estd. no. of lines measurable with modern high-resolution app. From *Nucl. Sci. Abstr.* 20(14), 3143(1966). TCNG

C.A. 1967: 66.2

U

Gurwich L.V.,
Yungman V.S.

1966

~~2535~~

2535

U.N.

In: Thermodynamics. Proc.
Symp. Vol. 2., IAEA; Vienna,
1966, p. 613.

4.

U (u.r.)



2 A120. Новый точный метод эталонирования спектров, записанных при помощи фотоэлектрического спектрометра Фабри — Перо. Gagné Jean-Marie, Herbert J. M., Gerstenkorn S. Nouvelle méthode très précise d'étalonnage des spectres enregistrés à l'aide du spectromètre photoélectrique Fabry — Pérot. «Canad. J. Phys.», 1966, 44, № 4, 681—692 (франц.)

Для изучения изотопич. смещения линий U^{238} , U^{235} и U^{233} и для измерения квадрупольных моментов изотопов U^{238} и U^{236} с точностью 1% применен фотоэлектрич. регистрирующий спектрометр Фабри — Перо. Для эталонирования записанных на приборе спектров к нему присоединен интерферометр Кёстера, обеспечивающий равенство интервалов между соседними порядками с точностью 1/1000. В качестве источника излучения применена спец. лампа с полым катодом.

ф. 1967. 2А

U (E.)

3

VIII 503

1966

Steinhaus D.V., Blaise J., Ditzinger M.
AEC Accession No. 25721, Rept. No LA-
3475. Avail. Dep. un; CFSTJ, 184 pp, 1966.

Present status of the analysis of
the arc spectrum of uranium (U I)

W

ds

CA, 1964, 66, 12, 6790e

1967

VI 4540

UAu (D₀) , U, Au, Au₂, UAu (A)
(OH)

Gingerich K.A., Blue G.D.,

J. Chem. Phys., 1967, 47, 5447-5449

5, 10

РМФ, 1968, 8890

лето ср. к.

2 (1)

3

VIII-104

1967

Kerbel G.R.,

J. Chem. Phys., 1967, 47(1), 335-6

Surface ionization. II The first
ionization potential of uranium.

10 ϕ

A, 1967, 16, 76371a

И

ВФ-2827-III

1967

6 Д27. Потенциал атома урана и вычисление энергии ионизации. Кудрин Л. П. Мазеев М. Я. «Атомн. энергия», 1967, 22, № 2, 83—85

На основе статистич. модели с учетом обменного взаимодействия и корреляции электронов вычислены потенциалы атома и ионов урана. Показано, что учет корреляции электронов существен при вычислении интегральных атомных характеристик. С помощью полученных кривых для атомных и ионных потенциалов вычислены энергии ионизации I_1 , I_2 , I_3 . Теоретич. результаты сравниваются с экспериментальными.

(энергия
ионизации)

ф. 1967. 68

10

U, U^+, U^{++}

BP-2827-VIII

1967

(g)

98641v Potential of uranium atoms and the calculation of ionization energy. L. P. Kudrin and M. Ya. Mazeev. *At. Energ.* 22(2), 83-5(1967)(Russ). The ionization potentials of $U, U^+,$ and U^{++} were calcd. on the basis of the statistical model and the values of $I_1 = 5.65, I_2 = 14.36,$ and $I_3 = 25.13$ ev., resp., were obtained. Sufficiently good agreement ($\sim 5\%$) with exptl. value of I_1 was obtained, the values of I_2 and I_3 being even more accurate due to the fact that with increasing n in I_n the value obtained by the help of the statistical model is more reliable.

parallel potential I_1 for Ca yielded the value of 6.22, i.e., 8% higher than the exptl. one.

Hanus Landspersky

C.A. 1967-66-22

u

1967

§ 1 Д64. Поверхностная ионизация. II. Первый потенциал ионизации урана. Hertel G. R. Surface ionization. II. The first ionization potential uranium. «J. Chem. Phys.», 1967, 47, № 1, 335—336 (англ.)

Методом сравнения поверхностной ионизации атомов Pb и U на поликристаллич. вольфраме измерен потенциал ионизации урана. Исследовались молекулы UF_4 , PbF_2 , $PbCl_2$ и $AgBr$. Зависимость логарифма ионного тока от обратной т-ры для U описывается прямой линией только при больших т-рах. При малых т-рах об-

(y)

09.1968. 120

наружено влияние следов кислорода на эффективность ионизации. Техника сравнения обеспечивает точный метод для компенсации неконтролируемых изменений ионизирующей поверхности. Для потенциала ионизации урана получено $I(U) = 6,22 \pm 0,06$ эв. Проведено сравнение с другими имеющимися в литературе величинами для $I(U)$. Ч. I см. Hertel G. R. «J. Chem. Phys.», 1967, 47, 133. Г. К.

21
(9)

1967

76371a Surface ionization. 11. The first ionization potential of uranium. G. R. Hertel (Oak Ridge Natl. Lab., Oak Ridge, Tenn.). ~~J. Chem. Phys.~~ 47(1), 335-6(1967)(Eng); cf. CA 67: 57379t. The ionization potential of U was measured by using the comparison technique (Bakulina and Ionov, CA 53: 14714c). The method is based on measurements of Ag^+ , Pb^+ , and U^+ ion intensities as functions of the temp. of a W ionizing filament. The result for the above potential is 6.22 eV.
BGJN

C.A. 1967. 67. 16

U^{+4}
U-com

1967

14419b The far infrared spectrum of several salts of quadra-
valent uranium. Oscar Magnus Stafsudd (Univ. of California,
Los Angeles). *Diss. Abstr. B* 28(3), 1127(1967)(Eng). Univ.
Microfilms (Ann Arbor, Mich.), Order No. 67-9896, 86 pp.
SNDC

uk-chem

C.A-1968. 68.10

U

Blaise Z., Steudel A. 1968

Z. Phys., 209, N4, 311

Константное изомерическое
состояние Th, U,
Pu и Am.

● (см. Th) III

11

VIII - 346

1968

Vozzella P. & 4 pp.

(LKS
aff) J. Chem. Phys., 1968, 49,
N2, 876

1969

U 233

5 Д312. Сверхтонкая структура основного уровня урана 233. Ben Mena T., Gagne J. M., Helber J. M. Structure hyperfine du niveau fondamental de l'uranium 233. (Résumé). «J. phys.», 1969, 30, № 1, suppl., 78. (франц., англ.)

СТС

осн. уровень

С помощью спектрометра Фабри—Перо, снабженного фотоэлектрикой, изучена сверхтонкая структура линии U 233 5915,38 Å ($5f^3 6d 7s^2$, $^5L_6^0 - 1690_7$), возбуждаемой в дуговом разряде. Определена сверхтонкая структура основного состояния $^5L_6^0$. Из измеренных значений $A = 0,0044 \text{ см}^{-1}$ и $B = 0,097 \text{ см}^{-1}$ и вычисленных волн. ф-ций получены предварительные значения магнитодипольного и электрического квадрупольного моментов U^{233} ($\mu = 0,73$; $Q = 7,96$). К. Н. Кошелев

ф. 1970. 58

ВФ-3720-VII

1969

и

6 Д320. Объединение систем А и В в искровом спектре урана. Blaise J. Unification des systèmes A et B dans le spectre d'étincelle de l'uranium. «J. phys.», 1969, 30, № 1, suppl., 74 (франц.; рез. англ.)

Установлено, что существование систем А и В в спектре III, связанных, соответственно, с $5f^4 7s^6 I_{7/2}$ - и $5f^3 7s^2 4I_{9/2}^0$ -уровнями, обусловлено $6I_{7/2}$ -уровнем, лежащим на 4663,86 см выше основного уровня $4I_{9/2}^0$.

А. М. Урнов

и

ф. 19.20.

68

U

VIII - 3674

1969

(4 iv)

Gingrich K. A.

J. Chem. Phys., 1969, 51,
N10, 4433

91120.1986

Ph, Ch, MGU

U (7)

4089

1969

ВФ-3605-VIII

Smith David H., Hertel G.R.
First Ionization potentials of Th, Np, and
Pu by surface ionization.

"J.Chem.Phys.", 1969, 51, N 7, 3105-3107
(АНГЛ.)

1206 ПНК

1181. 1191 1 1 9 К

ВИНИТИ

И

СЧ. 17500

1970

(2)

9 Д56. Определение потенциалов ионизации атомарного урана методом электронного удара. 1. Измерение первого потенциала ионизации урана. Емельянов А. М., Ходеев Ю. С., Горохов Л. Н. «Теплофиз. высоких температур», 1970, 8, № 2, 296—299

Методом электронного удара с использованием масс-спектрометра получены кривые однократной ионизации атомарного урана. На кривых эффективности однократной ионизации урана обнаружено проявление термич. возбуждения нейтральных атомов. Найденная величина первого потенциала ионизации урана равна $6,19 \pm 0,06$ эв.



1970. 92

224. 17500 1970

u

(2)

39750h Determination of the ionization potentials of atomic uranium by an electron-impact method. I. Measurement of the first ionization potential of uranium. Emel'yanov, A. M.; Khodeev, Yu. S.; Gorokhov, L. N. (Inst. Vys. Temp., Moscow, USSR). *Teplofiz. Vys. Temp.* 1970, 8(2), 296-9 (Russ). Curves of the 1st ionization potential of U atoms were obtained in a mass spectrometer by the method of electron impact. Thermal excitation of neutral U atoms was found on the curves of the efficiency for singly ionized U atoms. The 1st ionization potential is 6.19 ± 0.06 eV, in agreement with calcs. and with other papers. It was obtained by extrapolation of the linear section of the curves with consideration of thermal excitation.

V. Burjan

C.A. 1970. 13. 8

и ос 774-99 1970
12 Д49. Определение потенциалов ионизации атомарного урана методом электронного удара. II. Измерение второго, третьего и четвертого потенциалов ионизации урана. Емельянов А. М., Ходеев Ю. С., Горохов Л. Н. «Теплофиз. высоких температур», 1970, 8, № 3, 508—513

(7)
Методом электронного удара измерены потенциалы двух-, трех- и четырехкратной ионизации урана: $17,8_1 \pm \pm 0,3_7$; $37,6_4 \pm 0,1_6$; $74,3 \pm 1,0$ эв. Эксперим. кривые эффективности (КЭИ) двух- и трехкратной ионизации в интервале 7—10 в от порога хорошо аппроксимируются квадратичной и кубич. параболами. Структура КЭИ с образованием четырехзарядного иона урана, по-видимому, может быть связана с оже-ионизацией. Второй, третий и четвертый потенциалы ионизации составляют $11,6 \pm 0,4$; $19,8 \pm 0,3$ и $36,7 \pm 1,0$ эв. Ч. I см. РЖФиз, 1970, 9Д56. Резюме

ф. 1970. 128

2. (Sm, Nd, U) 8 1970

Morillon C.,

VIII 4326

Spectrochim. acta, 1970, 25, no,
513-533 (pp.)

Étude des spectres d'émission du
Samarium, du Néodyme et de l'Ura-
nium entre 2,3 et 4,1 μ m avec un
spectromètre à  grilles. }

Pu. Fay, 1974, 62297

W

U^+
 U^{+2}, U^{+3}

(DM 28644)

1971

Brewer L.,

Энерг. и
электрон.
конфигура-
ции

J. Opt. Soc. Amer.,
1971, 61, N 12, 1666-1682.

U. I

жесткие
и электрон.
конфигуры.

он мисс- 1678

Geo Brewer

1971

"J. Opt. Soc. Amer."

1971, 61, N8

1101 - 1111

Атомные лантанидов (Ei) $8\text{VII} 5122$ 1971
и актинидов

Nugent L.J., Vander Sluis K.L.,

J. Opt. Soc. Amer., 1971, 61, N8, 1112-
- 15 (англ.)

Theoretical treatment of the
energy differences between
 $f^N d^1 s^2$ and $f^{N+1} s^2$ electron
configurations for lanthanide
and actinide atomic vapors.

10 (см. опр. м. н.) CA, 1971, 75, N14, 92604z

VII - 5238 1941

UI, UII

UI₄

(EI)

универс.
прототип

C.A. 1942. 76.2

8485b High-resolution atomic-absorption spectra of uranium obtained by the flash-photolysis and flash-discharge techniques. Radziemski, Leon J., Jr.; Steinhaus, David W.; Engleman,

Rolf, Jr. (Los Alamos Sci. Lab., Univ. California, Los Alamos, N. Mex.). *J. Opt. Soc. Amer.* 1971, 61(11), 1538-9 (Eng). At. absorption spectra are reported for U: the data are used to assign lines to U I and U II. UI₄ was heated to 550-620° for the flash photolysis. UF₆ was used at 298°K for the flash discharge. The flashes were 10-40 μsec, with delays of 20-500 μsec.

VIII - 52A

1941

U I, U II

U III, U IV

U V

(γ , ϵ_i)

C. A. 1942. 46.2

(8427j) Current status of the analysis of the optical spectra of uranium. Steinhaus, D. W.; Radziemski, L. J., Jr.; Cowan, R. D. (Los Alamos Sci. Lab., Univ. California, Los Alamos, N. Mex.). *NASA Spec. Publ.* 1971, NASA SP-236, 151-63 (Eng). A crit. review, with 37 refs., and with previously unpublished data, is given. More than 300,000 lines of U I and U II were obsd. The line list contains information on ~25,000 lines, of which 13,000 have a waveno. accuracy better than 0.01 cm^{-1} . About 10,100 lines have been classified to 1050 levels of U I and U II, but only a few of the levels have been assigned to an electron configuration. Although the nos. of classified lines and levels appear large, much exptl. work remains to be done before adequate descriptions of the U spectra will exist. Some theoretical calcns. have been made of the energy-level structure of the low-lying configurations of U I through U VI. Agreement with known exptl. levels of U I and U II is reasonably good for the lower levels. These calcns. lead to ionization potentials for U I through U V which are, resp., 6.22 ± 0.5 , 10.6 ± 1 , 18.9 ± 1 , 32.1 ± 2 , and $47.1 \pm 2 \text{ V}$.

UI, UII (Ei)

VII 5352

1971

Steinhaus D.W., Radziemski L.Jr.
Cowan R.D., Blaise J., Guelachvili G.
Osman Z.B., Vergas J.
Report, 1971, LA-4501, 243pp. (amw.)

Present status of the analyses of the
first and second spectra of cer-
ium (UI and UII) as derived
from measurements of optical
spectra

(3)

CA, 1972, 77, N2, 11948f

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

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

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

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

Proc Phys, 1972, 11D207 10

Актиниды (I)

A - 2101

1972

Богданов Р. В.,

Радиохимия, 1972, 14, N5, 744-6
(русск.)

Потенциалы ионизации
p-элементов VII Периода.

20

10 + 10

10

(см. оригинал) СА, 1973, 72, N10, 62504m

U
UO₂
UO₃
U₃O₈

Chadwick D,
Graham Y.

1972

Nature, Phys. Sci., 1972, 237 (77), 127

Рентгеновский фотоэлектрический
спектр оксидов урана

1972.

U I

(Ei)

04525t Emission spectrum of uranium between 19,080 and 30,261 cm^{-1} . Steinhaus, David W.; Phillips, Marilyn V.; Moody, Jean B.; Radziemski, Leon J., Jr.; Fisher, Kay J.; Hahn, Dale R. (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, N. Mex.). *Report* 1972, LA-4944, 229 pp. (Eng). Avail. Dep. NTIS. From *Nucl. Sci. Abstr.* 1972, 26 (21), 51502. Wave-no. values for 39,659 lines of U at 19,080-30,261 cm^{-1} are listed along with their log relative intensity values, a line shape code, and an est. of the wave-no. accuracy. Also, when known, the classification of the line and its exptl. assignment to U I or U II are given. The source used was a 99.75% ^{238}U hollow-cathode discharge tube with either Ne or Kr carrier gas. The spectrographic resolu. limit was $>0.04 \text{ cm}^{-1}$, and the measurement accuracy for most lines was $> \pm 0.005 \text{ cm}^{-1}$. The Los Alamos Scientific Laboratory's automatic comparator was used to find and measure each line on 1-9 spectrograms. An addnl. computer program, which was used to prep. the final line list, is described.

C. A. 1973. 78 N 10

20817.1642

X

U⁺ (Kp)

01153.

VIII 5660

1972

Расчет констант равновесия реакции
ионизации урана и степени ионизации ура-
новой плазмы. Котомица Р.А.

"Изв. ВУСН, учеб. заведений. Химия и хим.
технол.", 1972, 15, № 7, IIII-IIII2

Ю

0685 1972

674 676 6 7 8

ВИНИТИ

1972

U I

U II

(Ei)

11948f Present status of the analyses of the first and second spectra of uranium (U I and U II) as derived from measurements of optical spectra. Steinhaus, David W.; Radziemski, Leon J., Jr.; Cowan, Robert D.; Blaise, Jean; Guelachvili, Guy; Osman, Zeineb B.; Verges, Jean (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, N. Mex.). Report 1971, LA-4501, 243 pp. (Eng). Avail. Dep. NTIS. From *Nucl. Sci. Abstr.* 1972, 26(3), 5160. Measurements and anal. of the U I and U II spectra are reported. The present ^{238}U exptl.-line list contains over 25,000 lines, of which 13,400 have a wave-no. accuracy of $>0.01\text{ cm}^{-1}$. Zeeman patterns were measured for 3350 lines, and isotope shifts for 4900 lines. More than 9000 lines were classified to more than 900 U I levels. Levels belonging to the $5f^26d7s^2$, $5f^26d^27s$, $5f^26d^27s^2$, $5f^26d^37s$, $5f^47s^2$, $5f^37s^27p$, $5f^36d7s7p$, and $5f^36d^27p$ configurations were identified by using isotope shift and Zeeman ef-

C. H. 1972

77 2

fect: The U II anal. contains about 2200 lines classified to more than 270 levels. Configurations with identified levels include $5f^3 7s^2$, $5f^3 6d 7s$, $5f^3 6d^2$, $5f^3 6d 7p$, $5f^2 6d 7s^2$, $5f^2 7s 7p$, $5f^2 6d^2 7s$, $5f^2 6d^3$, $5f^4 7s$, $5f^4 6d$, and $5f^4 7p$. Most levels have exptl. isotope shifts and g -value data assocd. with them. In both U I and U II, only a very small fraction of the levels in any configuration were found. Some theoretical calcs. were made on the energy-level structure of the low-lying configurations, and agreement is reasonably good for these levels. Those calculations lead to computed ionization potentials for U I and U II of 6.22 ± 0.5 and 10.6 ± 1 eV, resp. Only a small fraction of the total no. of lines were measured. Continued progress in the anal. depends on the acquisition of more high-precision exptl. data.

U

Вор - 5834 - VIII

1973

3 Г95. Измерение первых потенциалов ионизации урана и тория в плазме дуги постоянного тока. Av-ni R., Klein F. S. The first ionization potential of uranium and thorium measured in a d. c. arc plasma. «Spectrochim. acta», 1973, B28, № 9, 331—338 (англ.)

В плазме дуги постоянного тока, горящей в воздухе, измеряются т-ра и конц-ия электронов при введении в дугу различных элементов (Ba, Al, V, Cr, Zr, Mo, Cu, Si) с известными потенциалами ионизации. Из этих измерений устанавливаются эмпирич. зависимости между потенциалом ионизации вводимой добавки (матрицы) и т-рой и конц-ией электронов в отдельности. Показано, что в условиях термодинамич. равновесия эти зависимости универсальны. Это позволяет по измеренным значениям T и n_e для добавок с неизвестным потенциалом ионизации получить его интерполяционное значение. Определенные т. обр. первые потенциалы ионизации U и Th равны $6,3 \pm 0,3$ и $7,5 \pm 0,3$ эв соответственно.

К. К.

см. Таблицу Th, III

U - 2384

+1

Ф. 1974 N 3

U

X4-2384

1973

Th

(y)

8160z First ionization potential of uranium and thorium measured in a d.c. arc plasma. Avni, R.; Klein, F. S. (Nucl. Res. Cent., At. Energy Comm., Beer-Sheva, Israel). *Spectrochim. Acta, Part B* 1973, 28(9), 331-8 (Eng). Ionization potentials of U and Th were derived from the Saha relation using either temp. or electron d. measurements in a plasma in thermodyn. equil. Elements with well defined ionization potentials were used as matrixes in the plasma, and the temp. and electron d. were measured in the central region of the arc plasma. Their dependence on the ionization potentials was established. From this relation, the U and Th ionization potentials were estd. as 6.3 and 7.5 eV, resp.

III-4529-1111


 (+) ☒

C.A. 1974. 80. N2

И, И⁺, И²⁺ (Ср) VIII 5707 1973

Котомкина Р.А., Зайцев А.А.,

Тоднев И.Н., Алешонкова Ю.А.

Тр. Иванов. хим.-технол. ин-та, 1973,

вып. 15, 42-45

Растет электронные теплотокостей
газообразного урана и его ионов

РИИ хим., 1973

246902



HO (ф)

Ac; Th; Pa, U; Np; Pu; 1973
Am; Cm; Bk; Cf; Es, Fm (I)
Fm, Md; No VIII 5742

Sugar 7; 4-1667
J. Chem. Phys., 1973, 59, N2, 788-791

(ann.)
Ionization energies of the
neutral actinides.

Pure Pub, 1974, 1D33

10

(P)

1973

U T

—7Д33. Замечание о конфигурации основного состояния нейтрального урана (UI). Spector Nissan. Comment on the ground-state configuration of neutral uranium (UI). «Phys. Rev. A: Gen. Phys.», 1973, 8, № 6, 3270—3273 (англ.)

(Ei)

Полуэмпирически определена энергия 40 уровней конфигурации $5f^3(4f)6d7s^2$ основного состояния нейтрального урана. Использовано 8 полуэмпирич. параметров, из которых F_0 , F_2 , F_4 , G_1 , G_3 и G_5 соответствуют электростатическому, а ζ_f и ζ_d — спин-орбитальному взаимодействию. Полученные в LS - и Jj -связи матрицы затем диагонализированы. В таблицах представлены численные значения радиальных параметров, энергии уровней, весовые коэф. волн. ф-ций чистых типов связи и g -факторы. Среднеквадратичные отклонения найденных значений энергии уровней от экспериментальных составляют 475 см^{-1} , теоретич. и эксперим. значения g -факторов весьма близки друг другу. Оба типа связи почти одинаково хорошо пригодны для классификации рассмотренных уровней. Для нескольких уровней Jj -связь приводит к большему разбросу весов.

З. Б. Рудзикас

ф1974 n7

1973

U

(Ei)

53997p Ground-state configuration of neutral uranium (U I).
Comments. Spector, Nissan (Soreq Nucl. Res. Cent., Yavne, Israel). *Phys. Rev. A* 1973, 8(6), 3270-3 (Eng). The 40 levels of the ground-state configuration $5f^2(4f)6d7s^2$ of neutral U were calcd. in intermediate coupling with 7 radial parameters. A least-squares fit to 27 obsd. levels (root mean square error of 475 cm^{-1} , $\sim 3\%$ of the width) results in new values for the radial parameters, predictions for the missing levels and for g factors, and percentage compns. in *L-S* and *J-j* couplings.

C.A. 1974. 80. N10

1974

U

Ir

промоути
звезд

65793u Photoionization cross sections of uranium and iridium in the soft x-ray region. Cukier, M.; Dhez, P.; Wuilleumier, F.; Jaegle, P.; Lamoureux, M.; Combet Farnoux, F. (Lab. Chim. Phys., Univ. Paris, Orsay, Fr.). Vac. Ultraviolet Radiat. Phys., Proc. Int. Conf., 4th 1974, 102-4 (Eng). Edited by Koch, Ernst-Eckhard; Haensel, Ruprecht; Kunz, Christof. Pergamon: Oxford, Engl. New results concerning the photoionization of U and Ir and their theor. interpretation are presented

(+1) ☒

C.A. 1975. 83. W8

XVIII - 1211 1974

U (Ei)

omm. 3006

Engleman R. Jr.,

Spectrosc. Lett., 1974, 7 (11),

547-50.

New source of atomic uranium
for absorption spectroscopy and
other applications.

2
1975. 82 N 16. 104975+

10

⊕

XVIII - 244

1974

U I

U II

Энергет.
спектр

V/5 Д395. Исследование нечетных термов конфигураций UI и UII. Guyon F., Blaise J., Wyart J.-F. Étude paramétrique des configurations impaires profondes dans les spectres de l'uranium UI et UII. «J. phys.» (France), 1974, 35, № 12, 929—933 (франц.; рез. англ.)

Теоретически исследован энергетич. спектр уровней UI, II на основе новых эксперим. данных в ИК-области спектра. Вычислены радиальные параметры и уровни энергий некоторых термов конфигураций UI ($5f^3 6d 7s^2$, $5f^3 (4I) 6d^2 7s$) и UII ($5f^3 6d 7s$) в схеме LS-связи. Приведены таблицы идентифицированных 68 уровней UI, II со среднеквадратичным отклонением $\sim 124 \text{ см}^{-1}$. Библ. 17. В. П. Шевелько

ф. 1975. N5

XVIII - 244

1974

U I

U II

(E_i)

162178j Parametric study of the low-lying odd configurations in the spectra of uranium(U I and U II). Guyon, F.; Blaise, J.; Wyart, J. F. (Lab. Aime Cotton, CNRS II, Orsay, Fr.). *J. Phys. (Paris)* 1974, 35(12), 929-33 (Fr). By the use of new observations in the ir (Fourier Transform Spectroscopy), the anal. of the spectrum of U I was extended. The lowest even levels belong to $5f^4 7s^2 {}^5I$ and new odd levels were located. In order to facilitate their interpretation, the configuration $5f^3 6d 7s^2$ and the sub-configuration $5f^3(4I) 6d^2 7s$ were calcd. by taking account of their interaction, following the methods of Racah. Sixty-eight levels are interpreted with a root-mean square deviation of 124 cm^{-1} in their energies. Results of a similar calcn. for the configuration $5f^3 6d 7s$ in U II are also discussed.

C.A. 1975, 22 v 24

omm. 2970, XVIII - 512

1974

J, Ei (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd,
Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, Ta, Th, U, Np,
Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr)

Martin W. C., Hagan L., Reader J., Sugar J.

J. Phys. and Chem. Ref. Data, 1974, 3, N3,

771-779

40508.6030

Ch, Ph, TE

U

2860
40892

(J)

02

1970

* 4-4795

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

1974

7 Б16. Расчет потенциалов ионизации тяжелых атомов в релятивистском приближении переходного состояния. Sequeira M. L. de, Connolly J. W. D. The calculation of heavy atom ionization potentials by the relativistic transition state approximation. «Chem. Phys. Lett.», 1974, 28, № 4, 482—484 (англ.)

Релятивистский вариант ССП— X_α -метода применен для вычисления потенциалов ионизации (ПИ) атомов урана и тория. Значение обменного параметра α полагалось равным $2/3$. Рассчитанные в приближении переходного состояния ПИ хорошо (в пределах ошибки эксперимента) согласуются с опытными данными (кроме первых ПИ). Так, для U расчетные ПИ составляют (в эв, в скобках приведены эксперим. значения): 4,73 ($6,22 \pm 0,5$); 12,01 ($10,6 \pm 1$); 18,09 ($18,9 \pm 1$); 31,30 ($32,1 \pm 2$); 46,04 ($47,1 \pm 2$); а для Th: 5,46 ($7,5 \pm 0,3$); 12,48 ($11,5 \pm 1$); 18,85 ($19,9$); 25,21 ($28,6$). ПИ, полученные как разности полных статистич. энергий, с точностью не хуже 0,1 эв совпадают с результатами метода переходного состояния. Проведенная оптимизация по числам заполнения (для U: $5f^{3,36}d^{0,7}$ вместо $5f^{36}d^1$) понижает энергию всего на 0,1 эв. М. Гофман

(71) IX

x. 1975. N7

u

Th

* 3-7345

1974

3 Д46. Вычисление потенциалов ионизации тяжелых атомов в приближении релятивистского переходного состояния. Sequeira M. L. de, Connolly J. W. D. The calculation of heavy atom ionization potentials by

(y)

расчет.

(см. на стр.)

(+1)

[X]

Ф. 1975 № 3

the relativistic transition state approximation. «Chem. Phys. Lett.», 1974, 28, № 4, 482—484 (англ.)

Для определения потенциалов ионизации атомов урана и тория (от первого до шестого включительно) применена релятивистская статистич. модель с обменом (X_α). При использовании приближения переходных состояний вместо теоремы Купманса, которая недействительна для метода X_α , полученные авторами значения потенциалов ионизации очень хорошо совпадают с расчетами по релятив. методу Хартри—Фока и с эксперим. данными. Библ. 21. З. Б. Рудзикас

1974

U

Sugar J.

J Chem. Phys., 1974,

60, N10, 4103-04.

(G. T. ΔT)
(inc, not)

(cor. Ra; III)

U

1975

86: 63168g High resolution autoionization spectra in atomic uranium. Paisner, J. A.; Solarz, R. W.; Carlson, L. R.; May, C. A.; Johnson, S. A. (Lawrence Livermore Lab., Univ. California, Livermore, Calif.). *Report* 1975, UCRL-77537, 9 pp. (Eng). Avail. INIS; NTIS. From *INIS Atomindex* 1976, 7(22), Abstr. No. 271561. High resolu. ($\leq 0.5 \text{ cm}^{-1}$) autoionization spectra of at. U were obsd. from newly identified odd parity levels between 32,660 and 34,165 cm^{-1} . Photoionization cross sections are presented.

(Ei)

C.A. 1977. 86. N10

50806.7255
Ph, TC, MGU

сметр.
42529
U(I); U(II)

1975
3223

Voigt Paul A.

Measurement of U i and U ii relative
oscillator strengths.

"Phys. Rev. A : Gen. Phys.", 1975, 11, N 6,
1845-1853

(англ.)

394 398 0420

0428 пик ВИНТИ

d-U

[Um. 17448]

1975

Schirber J.E.,
Arko A.F., Fisher E.S.,

говерн.
Репри.

J. Solid State Commun,
1975, 17, 553-556.

И (I)

1976

6 Д48. Расчеты нейтрального атома урана релятивистским методом Дирака—Слэтера. Adachi Hirohiko, Asai Shinichi, Imoto Shosuke. Relativistic Dirac—Slater calculations for the neutral uranium atom. «Technol. Repts Osaka Univ.», 1976, 26, № 1308—1336, 389—396 (англ.)

кф. мех.
расчет

Релятивистские и нерелятивистские хартри-фоковские расчеты атома UI проведены с использованием слэтеровской аппроксимации обмена при фиксированном значении $\alpha=0,67$. Рассмотрено 10 конфигураций вида $5f^n 6d^k 7s^l 7p^m$. Приведены значения полной энергии, радиальные интегралы, средние значения степеней r . Для основного состояния имеется сравнение одноэлектронных энергий с экспериментальными и другими теоретическими. Полученные результаты по положениям центров тяжести термов сопоставлены со спектральными данными. Недостаточно удовлетворительное согласие для возбужденных состояний связывается с необходимостью оптимизации α для каждой конфигурации. Отмечено, что нерелятив. расчеты приводят к неправильной основной конфигурации $5f^4 7s^2$ вместо $5f^3 6d^1 7s^2$.
А. Ф. Шестаков
Библ. 18.

Ф. 1977
N 6

U (I)

*LS-14777

1976

(ϵ_i)
85: 101617s Energy levels of neutral atomic uranium(U I).
Blaise, Jean; Radziemski, Leon J., Jr. (Lab. Aime Cotton,
CNRS, Orsay, Fr.). *J. Opt. Soc. Am.* 1976, 66(7), 644-59
(Eng). High-resolution grating and Fourier transform spectroscopy
measurements, using hollow-cathode and electrodeless discharge
lamp sources, have resulted in a list of 92,000 lines of U I and U
II. The wave-no. accuracy is $\sim 0.003 \text{ cm}^{-1}$. With this list and
new Zeeman structure, isotope-shift, and ^{233}U hyperfine-structure
spectrograms, 500 new U I levels were found. 1240 Even levels
between 7020 and 42,000 cm^{-1} and 360 odd levels up to 38,000
 cm^{-1} are now known. All levels expected to lie below 10000 cm^{-1}
have been found. Levels of 5 odd configurations (f^3ds^2 , f^3d^2s ,
 f^4sp , f^3ds8s , f^4dp) and 7 even configurations (f^4s^2 , $f^2d^2s^2$, f^3s^2p ,
 f^3dsp , f^4ds , f^3d^2p , f^3ds8p) are now known.

C.A. 1976 85 N 14

U (I)

X 4 - 14777

1976

1 D273. Энергетические уровни нейтрального атомного урана (UI). Blaise Jean, Radziemski Leon J., Jr. Energy levels of neutral atomic uranium (UI). «J. Opt. Soc. Amer.», 1976, 66, № 7, 644—659 (англ.)

Энергетические
уровни

Исследован спектр атомного урана UI при возбуждении урана в полом катоде и безэлектродном разряде. Спектры регистрировались 5-м двухзеркальным плоским решеточным спектрографом и фурье-преобразующим спектрометром. В области длин волн $2000 \text{ \AA} - 4,2 \text{ мк}$ измерено 92 000 линий U(I) и U(II). Точность определения волн. чисел составила около $0,003 \text{ см}^{-1}$. Исследования эффекта Зеемана, изотопич. сдвига, сверхтонкой структуры позволило найти 500 новых уровней U(I). Теперь известны уровни пяти нечетных конфигураций f^3ds^2 , f^3d^2s , f^4sp , f^3ds8s , f^4dp и семи четных f^4s^2 , $f^2d^2s^2$, f^3s^2p , f^3dsp , f^4ds , f^3d^2p , f^3ds8p , неидентифицирована одна низко лежащая конфигурация f^2d^3s . 1240 четных

Ф. 1977 № 1

уровней в области 7020—42 000 см^{-1} и 360 нечетных уровней ниже 38 000 см^{-1} наряду с изотопическими сдвигами, значениями фактора Ланде, указанными конфигурациями и термами приведены в таблицах. Точность определения энергии уровня в области ниже 10 000 см^{-1} составила $\pm 0,002 \text{ см}^{-1}$ и $\pm 0,005 \text{ см}^{-1}$ в области выше 10 000 см^{-1} .

Л. Гуляева

70412.3791
Ph, TC, MOU

(сметр)
41245
11 (II)

1976
ЖУ-17803

Corliss Charles H.

Oscillator strengths for lines of ionized uranium (U II).

"J. Res. Nat. Bur. Stand.", 1976, A 80, N 3,
429-433 (англ.)

0849 лнк.

303 817

830

ВИНИТИ

22

1976

1 Д276. Радиационные времена жизни, сечения поглощения и новые наблюдения высоколежащих нечетных уровней ^{238}U с помощью многоступенчатой лазерной фотоионизации. Carlson L. R., Paisner J. A., Worden E. F., Johnson S. A., May C. A., Solarz R. W. Radiative lifetimes, absorption cross sections, and the observation of new high-lying odd levels of ^{238}U using multistep laser photoionization. «J. Opt. Soc. Amer.», 1976, 66, № 8, 846—853 (англ.)

лазерн.

фотоиониз.

Методика многоступенчатой лазерной фотоионизации использована для изучения энергетич. структуры высоковозбужденных уровней ^{238}U с энергией возбуждения $32\,600\text{—}34\,200\text{ см}^{-1}$. Пучок атомов урана возбуждался одновременно излучением трех лазеров на красителях (λ_1 , λ_2 и λ_3). Длина волны первого лазера λ_1 подстраивалась под известный переход из основного состояния, длина волны второго лазера сканировалась так, что суммарная энергия двух фотонов лежит в об-

teasu'

Ф. 1977 № 1

ласти $32\,600\text{--}34\,200\text{ см}^{-1}$. В экспериментах с помощью квадрупольного масс-спектрометра регистрировались ионы урана, возникающие в процессе фотоионизации дважды возбужденных атомов урана излучением третьего лазера. Энергетич. разрешение составляло $0,8\text{ см}^{-1}$ и лимитировалось конечной шириной лазерного излучения. В указанном интервале энергий наблюдалось около 100 нечетных уровней. При наблюдении одних и тех же состояний с использованием в качестве промежуточного уровня состояний с различными полными моментами J , удалось с помощью правил изменения J при электрических дипольных переходах приписать возможные значения полного момента вновь измеренным уровням. По кривым насыщения ионного сигнала в зависимости от энергии излучения лазера (λ_1 или λ_2) измерены сечения фотопоглощения переходов. По измерению временного хода ионного сигнала после прекращения накачки дважды возбужденных состояний удалось измерить радиационные времена жизни ряда состояний. Описанный авторами метод позволит достичь серьезного прогресса в изучении спектров со сложной энергетич. структурой.

К. Н. К.

238
U

1976

85: 114154p Radiative lifetimes, absorption cross sections, and the observation of new high-lying odd levels of uranium-238 using multistep laser photoionization. Carlson, L. R.; Paisner, J. A.; Worden, E. F.; Johnson, S. A.; May, C. A.; Solarz, R. W. (Lawrence Livermore Lab., Univ. California, Livermore, Calif.). *J. Opt. Soc. Am.* 1976, 66(8), 846-53 (Eng). The observation is reported of >100 new high-lying odd levels in ^{238}U between 32,600 and 34,200 cm^{-1} by using tunable laser techniques. These augment the 32 odd levels previously detd. in this energy regime by conventional at. spectroscopy. The method used in these studies, multistep photoionization under pulsed dye laser excitation, was also employed to make assignments, measure radiative lifetimes, and to obtain absorption cross sections of transitions involving these levels.

$E_i; f_{mn}$

C.A. 1976 85 N16

70302.3529
Ph, TC

Изотопное
исследование
урана

1976
X-3-17071

Gagné J.M., Nguyen Van S., Saint-
-Dizier J.P., Pianarosa P.
Isotope shift of ^{234}U , ^{236}U , ^{238}U in U_I .
"J. Opt. Soc. Amer.", 1976, 66, N 12,
1415-1416 (англ.)

0822 пик

796 801 8 13

ВИНИТИ

U (VI)

1976

λ 85: 54150x The sixth spectrum of uranium(U vi). Kaufman, Victor; Radziemski, Leon J., Jr. (Spectrosc. Sect., Natl. Bur. Stand., Washington, D. C.). *J. Opt. Soc. Am.* 1976, 66(6), 599-600 (Eng). Eight spectral lines of five-times ionized uranium between 800 and 1930 Å are reported. Four terms ($5f^2F$, $6d^2D$, $7s^2S$, and $7p^2P$) are given. Isoelectronic comparisons are made and the effect of crystal fields on the 5f electron is discussed.

сметр

C.A. 1976. 85. n 8

ll

Bp - 1277 - XIV

1976

85: 130684s Uranium ionization potentials. Maijs, L. (Inst. Neorg. Khim., Riga, USSR). Latv. PSR Zinat. Akad. Vestis, Him. Ser. 1976, (3), 337 (Russ). First to 10th ionization potentials I_x were calcd. of U. The values are compared with the exptl. results. The I_x can be expressed by $L_x = 1.6 (3 + x^2)$ where x is the no. of electrons removed.

(7)

C.A. 1976 85 N 18

ВФ - 1277 - XIV III

1976

U

Th

Pa

3 Б16. Потенциалы ионизации урана. Май Л. А.
«LatvPSR Zinatņu Akad. vēstis. Ķīm. ser., Изв. АН
ЛатвССР. Сер. хим.», 1976, № 3, 337

По первым 10 потенциалам ионизации (ПИ) урана
установлена эмпирич. зависимость его ПИ I_{μ} от числа
и. удаляемых электронов: $I_{\mu}=1,6 (3+\mu^2)$; для первых
шести ПИ тория и протактиния предложена зависи-
мость $I_{\mu}=2(2+\mu^2)$. Е. Розенберг

(γ)

(+2) N

Л. 1977. N 3

1976

И

3 Д261. Непрерывное сканирование атомных уровней урана. Miron E., Levin L. A., Erez G., Lavi S. Continuous scanning of atomic uranium levels. «Opt. Commun», 1976, 18, № 4, 536—538 (англ.)

Разработан метод ступенчатого возбуждения высоких возбужденных состояний атомов урана с помощью двух перестраиваемых лазеров на красителе. Излучение одного лазера настраивалось в области 591,54 нм, соответствующей резонансному поглощению, фиксируемому

метод
ступенчат.
возбужд.

по максимуму люминесценции около 736,15 нм. Второй лазер перестраивался в диапазоне 570—600 нм, что позволило перекрыть энергетич. диапазон 62 уровней в диапазоне энергий 33570—34450 см⁻¹. Энергии уровней определены с точностью до 0,15 см⁻¹. Определены значения углового момента найденных состояний. Предполагается определить времена жизни найденных состояний. Работа проведена в целях разработки методов лазерного разделения изотопов. Библ. 4. Е. Александров

Ф. 1977 IV3

1976

U

/ 85: 181102s Continuous scanning of atomic uranium levels.
Miron, E.; Levin, L. A.; Erez, G.; Lavi, S. (Nucl. Res.
Cent. Negev, Beer-Sheva, Israel). *Opt. Commun.* 1976, 18(4),
536-8 (Eng). A simple, efficient method of uncovering and
assigning high levels of at. U is presented. Sixty-two new levels
were discovered at 33,580-34,400 cm^{-1} . The exptl. system is esp.
suitable for spectroscopic measurement of complex atoms.

(Ei)

C.A 1976.25 N24.

60812.1876

TC, MGU, Ph

U (Mazepa)
судебная
96912

1976

4432

k p. N 60812.1801

Miron E., Levin L.A., Erez G. Dye
laser spectroscopy of uranium vapor.

"Opt. Commun", 1976, 18, N 1, 66

(англ.)

067.7 пик

655 665

669

ВИНИТИ

61101.7680
Ph, TC

U (namely 37819
Oreps)

1976
471

Reichstein Irwin, Malik F. Bary.
Potential energy surfaces and lifetimes
for spontaneous fission of heavy and su-
perheavy elements from a variable densi-
ty dependent mass formula. "Ann. Phys."
(USA), 1976, 98, N 2, 322-345 (англ.)

0737. 333

696 706 4 2 9

ВИНИТИ

11 (i)

X-15-16843

1976

ref. sec.
pacer

86: 79047c Hartree-Fock calculations for many configurations of uranium J. Rajnak, K. (Lawrence Livermore Lab., Univ. California, Livermore, Calif.). *Phys. Rev. A* 1976, 14(6), 1979-88 (Eng). Hartree-Fock calens., with the inclusion of a relativistic correction, for >30 configurations of U 1 indicate the existence of many simple relations between the spin-orbit coupling consts. and Slater integrals for the different configurations. These are discussed in detail and compared with exptl. values wherever possible. The use of these relations in empirical least-squares energy-level fits would allow considerable redn. in the no. of parameters required to analyze these complex configurations with open *f*, *p*, and *d* shells. The calcd. integrals also provide some bounds on parameter values and guidelines to further anal. of energy levels of U and other actinides.

C. A. 1977. 86W12

U (I)

#4 - 15940

1976

(5 Д308) Определение ридберговских состояний атомов урана с использованием разделенной во времени ступенчатой лазерной фотоионизации. Solarz R. W., May C. A., Carlson L. R., Worden E. F., Johnson S. A., Paisner J. A., Radziemski L. J., Jr. Detection of Rydberg states in atomic uranium using time-resolved stepwise laser photoionization. «Phys. Rev. A: Gen. Phys.», 1976, 14, № 3, 1129—1136 (англ.)

($\epsilon_i; j$) Экспериментально определены энергии возбуждения высоколежащих ридберговских уровней урана ^{238}U I. Исследованы уровни, лежащие в интервале энергий до 1000 см^{-1} от потенциала ионизации с главными кван-

- ф. 1977 №5

товыми числами $n \geq 60$. Пучок атомов урана освещался последовательно излучением 4-х импульсных лазеров, генерирующих на длинах волн $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$. Первые три лазера на красителях генерировали в области ~ 600 нм (длину волны λ_3 можно было перестраивать) и осуществляли ступенчатое возбуждение высоколежащих ридберговских уровней, четвертый — CO_2 -лазер ($\lambda_4 = 10,6$ мк) фотоионизировал эти уровни. Образовавшиеся ионы регистрировались квадрупольным масс-спектрометром. Максимумы ионного тока измерялись в зависимости от длины волны λ_3 . Найдено, что наблюдаемые уровни принадлежат конфигурациям $5f^3 7s^2 n p$ и $5f^3 7s^2 n f$. Получена энергия ионизации урана из фотоионизационных экспериментов ($6,1912 \pm 0,0025$ эв) и из расчетов пределов серий ($6,1941 \pm 0,0005$ эв). П. П.

60812.1835

TC, MGU, Ph

U / Ann.

96912

Proc. Soc.

1976

4390

k p.N 60812.1801

Solarz R.W., Paisner J.A., Carlson
L.R., Johnson S.A., Worden E.F., May C.A.
Observation and study of high lying ryd-
berg and valence states in atomic uranium
by multistep photoionization.
"Opt. Commun.", 1976, 18, N 1, 29-31

(судя)

655 665

669

0677

ПК

ВИНИТИ

70526.2451

Ch

U (Am⁺)

40771

XVIII-7210

1977

Armentrout P., Hodges R., Beauchamp

J.L. Metal atoms as superbases: the gas phase proton affinity of uranium.

"J. Amer. Chem. Soc.", 1977, 99, N 9,
3162-3163 (англ.)

0880 711X

858 861 871

ВИНИТИ

235
U/U 238

1977

88: 31026j Evaluation of precision in measurements of uranium isotope ratio by thermionic mass spectrometry. De Moraes, N. M. P.; Rodrigues, C. (Div. Eng. Quim., Inst. Energ. At., Sao Paulo, Brazil). Report 1977, IEA-465, 19 pp. (Port). Avail. INIS. From *INIS Atomindex* 1977, 8(19), Abstr. No. 331917. The parameters which affect the precision and accuracy of U isotopic ratios measurements by thermionic mass spectrometry are discussed. A statistical designed program for the anal. of the internal and external variances is presented. These statistical methods were applied to the detn. of the discrimination factor, and its std. mean deviation, by using some results already published for the $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$ ratio in NBS U samples, and natural U.

omitted.

copied to

C.A. 1978, 28, 14

11

1977

Compact.

87: 209426j Induction-heated oven for laser spectroscopy of atomic uranium. Erez, G.; Kerman, A.; Kimhi, D.; Levin, L. A.; Miron, E. (Nucl. Res. Cent. Negev, Beer-Sheva, Israel). *Rev. Sci. Instrum.* 1977, 48(11), 1482-4 (Eng). A simple compact oven was built for spectroscopy of at. U. It is esp. suitable for laser induced fluorescence spectroscopy.

C. A., 1977, 87, 1482

1977

U

Godwal B.K., et al.

(J)

Pramana J. Phys., 1977,
8, N3, 214-22

(see. W; III)

1977

U

87: 91039e Calculation on ground-state and excited-state configuration of neutral uranium. Imoto, S.; Adachi, H.; Asai, S. (Fac. Eng., Osaka Univ., Suita, Japan). *Proc. - Int. Conf. Electron. Struct. Actinides*, 2nd 1976 (Pub. 1977), 61-5 (Eng). Edited by Mulak, J.; Suski, W.; Troc, R. Zakl. Nar. imienia Ossolinskich, Wydawn. Pol. Akad. Nauk: Wroclaw, Pol. Values of the total energies and Slater at. integrals for the ground-state and 8 excited-state configurations of the U atom were obtained in relativistic calcns. by using the Dirac-Slater method with an exchange scaling parameter of $\alpha = 0.67$. The energy sepns. between the lowest excited configurations and the ground state were obtained with electrostatic repulsion accounted for. Configuration mixing was negligible for the low-lying levels, but fairly large for highly excited levels.

E_i , kb. μex
1 factor

C.A. 1977. 87 W12

22 4+

1977

флуоресценция

15 Б179. Флуоресцентное состояние иона уранила, способствующее преобразованию солнечной энергии. Jørgensen C. K. The fluorescent state of the uranyl ion assisting solar energy conversion? «Naturwissenschaften», 1977, 64, № 1, 37—38 (англ.)

Обсуждается природа возбужденного состояния иона уранила при его флуоресценции в водном растворе. Найдено, что при использовании метода флеш-фотолиза в растворе может быть получена ощутимая концентрация этого возбужденного состояния уранила; следствием этого является появление в спектре поглощения полосы при $17\,000\text{ см}^{-1}$, обусловленной переходом электрона с π -орбиталей на вакантные π^* -орбитали иона



X. 1977, N 15

уранила. Поскольку известно, что многие соединения $U(4+)$ могут быть получены при фотохимической реакции кислых растворов уранила с этанолом, происходящей под влиянием солнечного света, то высказывается предположение, что возбужденное состояние уранила при его флуоресценции может быть использовано в качестве чрезвычайно реакционно-способного промежуточного в реакциях фотосинтеза, способствуя преобразованию солнечной энергии.

И. Ф. Голованова

1974

11(I)

88: 43411u High-lying levels in uranium atomic vapor near the ionization limit. Lu, K. T. (Chem. Div., Argonne Natl. Lab., Argonne, Ill.). *Phys. Rev. A* 1977, 16(5), 2184-6 (Eng). This paper comments on the recent observation of Rydberg progressions in at. U. A multichannel quantum-defect anal. shows that the obsd. ion peaks are unresolved groups of levels with different total angular momenta J and approx. the same effective quantum no. n_{eff} , and configuration interactions are apparent. The possible no. of channels and their assignment are outlined.

(E_i, J)

C.A., 1978, 22, 16

1074

U

U⁺

U²⁺, U³⁺

(E_i)

89: 137937t Study of the optical spectra of an ionized uranium atom. Korostyleva, L. A.; Dontsov, Yu. P. (USSR). *Prikl. Spektrosk.* 1977, 24-6 (Russ). Akad. Nauk SSSR, Otd. Obshch. Fiz. Astron.: Moscow, USSR. The proposed method is used to identify 6500 optical spectral lines of U. Of these 6500 lines, 740 belong to U I, 3400 to U II, 1860 to U III, and 500 to U IV.

C.A., 1978, 89, N/6

$U:U^+$

1977

Отчет УБТАН, отч. №8.

(У.Н., АЭ)
у
Равновесие. составы и
термодинамические св-ва
 WF_6 и UF_6

отв. Ильян В.С.
Дорожнев О.В.

U

1977

Preston H. J. T., et al.

(Y; A $\bar{e}$)

Int. J. Quant. Chem.

1977, 12 (3), 477-84

(see. No; III)

ii

Worden E.F., et al. 1974

" Etats atom. et mol.
Couples contin. atom.
et mol. hautement
excites. Colloq. Aussai
1974." Paris, 1974, 341-53

Пуздер.
сери,
(7)

(en. Vol; iii)

1948

U (I)

5 Д325. Абсолютные силы осцилляторов для нейтрального атома урана. Bieniewski Thomas M.

Absolute oscillator strengths for neutral atomic uranium. «J. Opt. Soc. Amer.», 1978, 68, № 9, 1173—1181 (англ.)

Экспериментально измерены абс. силы осцилляторов для нейтрального атома урана в интервале длин волн 355,2—359,5 нм. Использовался метод полного поглощения. Ячейка с металлич. ураном нагревалась в печи, в результате чего создавался столб паров урана определенной длины. Изучены 57 переходов. Оценены различные возможные источники погрешностей в измерениях сил осцилляторов. Библ. 24. З. Б. Рудзикас

fmm

Ф. 1949/15

И (i)

2 Д301. Изотопический сдвиг ^{238}U — ^{233}U некоторых линий спектра UI. Gagné J.-M., Saint-Dizier J.-P., Pianarosa P. Isotope shift ^{238}U — ^{233}U from some lines in the UI spectrum. «Opt. Commun.», 1978, 26, № 3; 348—350 (англ.)

изотопич.
сдвиг

Измерены новые значения изотопич. сдвига ^{238}U — ^{233}U , полученные для переходов типа f^3ds^2 — s^3dsp и f^3d^2s — f^3dsp . Спектры UI возбуждались в наполненной Не лампе с полым урановым катодом и регистрировались фотоэлектрич. интерферометром Фабри—Перо. Измерены изотопич. сдвиги для шести переходов в области ~ 4900 — 5800 Å с относит. точностью несколько сотых процента. Полученные результаты сравниваются с ранее опубликованными данными других авторов. Вычислен относительный изотопич. сдвиг на линии 5027 Å (^{238}U — ^{233}U)/(^{238}U — ^{235}U) = $1,558 \pm 0,001$. Это значение находится в отличном согласии с соответствующими данными Гане (РЖФиз, 1966, 10В75). Библ. 14.

С. Ч.

Р. 1979. 2

1978

И 7 Д279. Изотопические смещения и внутренние квадрупольные моменты четных изотопов ^{234}U , ^{236}U , ^{238}U , Gerstenkorn S., Chauville J., Tomkins F. Déplacements isotopiques et moments quadrupolaires intrinsèques des isotopes pairs 234, 236 et 238 de l'uranium. «Phys. scr.», 1978, 18, № 5, 311—314 (франц.; рез. англ.)

расчет
квард.
момента
Измерено изотопич. смещение оптич. линий для четных изотопов ^{234}U , ^{236}U , ^{238}U . Исследовано большое кол-во линий, в том числе ранее неизученных, в диапазоне длин волн 3500—5000 Å. На основании этих данных и данных о величине внутренних квадрупольных моментов для нечетных изотопов $^{233,235}\text{U}$ вычислены внутренние квадрупольные моменты для $^{234,236,238}\text{U}$. Полученные значения составляют $13,7 \pm 2$ барн (^{234}U), $13,8 \pm 2$ барн (^{236}U), $13,9 \pm 2$ барн (^{238}U). Данные находятся в согласии с результатами измерений, выполненных методом кулоновского возбуждения ядерных уровней. Для квадрупольного момента ядер ^{233}U и ^{235}U при вычислениях принято значение $13,7 \pm 1,5$ барн.

рпсрц, 1979, № 7

1978

U

89: 204525x The ionization of uranium atoms by electron impact. Halle, Jeffrey Charles (Univ. Pittsburgh, Pittsburgh,

Pa.). 1978. 115 pp. (Eng). Avail. Univ. Microfilms Int., Order No. 7816831. From *Diss. Abstr. Int. B* 1978, 39(3), 1350.

(y)

C.A., 1978, 89, N24

11

[стиски, малоформатный 10637] 1978

11 кониз. атом

Короветов А. И.
Борцов Ю. П.

Таблицы спектровых
линий нейтральных и кониз.
атомов урана

М. А. Косер, отг. обз. ср. и астрон. ч.
науч. совет 1978.

по спектровым.

Исследования 1978

1978

U (I-IV)

7 Д277 К. Таблицы спектральных линий нейтральных и ионизированных атомов урана. Коростылева Л. А., Донцов Ю. П. М., Науч. совет АН СССР по спектроскопии, 1978, 221 с., ил. 1 р.

Исследован спектр урана, возбуждаемый в коаксиальном плазменном ускорителе в области 2500—5800 Å. С помощью метода, основанного на различии доплеровского смещения спектральных линий разных ионов, проведено разделение спектров U I, U II, U III, U IV. Спектр U I содержит ~1100 линий, U II ~3700 линий, U III ~1860 и U IV ~500 линий. Приводится таблица исследованных линий урана, расположенных по длинам волн с указанием принадлежности к одному из перечисленных спектров.

Резюме

Исследования 1978

10637

РЖФиз., 1979, № 4

Оттиски 7448

1978

U

расчет
электр.
состояния.

10 Б15. Исследования в области многоконфигурационной теории Дирака—Фока. Часть 3. Интерпретация электронного строения нейтрального и ионизированных состояний урана. Puper Nicholas C., Grant Ian P. Studies in multiconfiguration Dirac—Fock theory. Part 3. Interpretation of the electronic structure of neutral and ionized states of uranium. «J. Chem. Soc. Faraday Trans.», 1978, Part 2, 74, № 11, 1885—1900, (англ.)

Неэмпирическим многоконфигурац. релятивистским методом Дирака—Фока рассчитано электронное строение атома и ионов U. В волновой ф-ции учитывались вплоть до 30 конфигураций. Вычисленное значение первого потенциала ионизации в U (5,54 эв) хорошо согласуется с эксперим. величиной. Анализ теоретич. энергетич. спектра позволил выявить факторы, определяющие валентную электронную конфигурацию в U. Отталкивание 5f-электронных пар достаточно велико, чтобы препятствовать образованию конфигураций $5f^n s$ $n > 3$. Большие различия между потенциалами иониза-

Л. 1978, № 10

ции при ионизации последующих $5f$ -электронов вызваны теми же причинами, а не особой зарядовой чувствительностью $5f$ -орбиталей, как это предполагалось ранее. Релаксационные эффекты $5f$ орбиталей, как следует из расчетов, имеют такой же характер и величины, что и для валентных орбиталей элементов основных групп. Расчеты двойных конфигураций ($f^3ds^2 + f^3d^2s$ в U и $f^3s^2 + f^3ds$ в U^+) показали, что низшие состояния обеих систем довольно сильно смешиваются. Аналогичные расчеты, проведенные в нерелятивистском приближении, приводят к неправильному описанию процессов ионизации в U .

И. А. Тополь

Ц[†]

1978

Штейнхаус Д.В. и др.,

м.п. Современное состояние зна-
ния о спектрах атома
и молекул (И I и И II),
полученных из оптических
измерений и
Перевод № 1893 (находится
в архиве МГУ)

И (высоковозбужд.)

1979

ЗД407 Д. Исследование высоковозбужденных состояний атома урана. Contribution a l'etude des etats fortement excites de l'atome d'uranium. Blancard Pierre. Thèse doct. Univ. Paris, 1979. 96 p., ill. (англ.)

Диссертация посвящена эксперим. исследованию ридберговских состояний атома урана с помощью техники лазерного однофотонного, двухфотонного и трехфотонного возбуждения атомарного пучка. Дано описание лазерной установки, тракта формирования атомарного пучка и схемы регистрации образующихся ионов. Представлены результаты исследования серий переходов, связанных с ридберговскими состояниями для конфигураций $(f^3s^2)np$, nf ($38 < n < 67$); $(f^3ds)ns$, np , nd . Для расшифровки спектра использовался эффект Штарка, а также поляризационная спектроскопия.

ф. 1981 н 3

1979

2 Б39. Замечание о расчетах методом ССП валентных уровней в тяжелых молекулах. Boring Michael, Wood J. H. A note on SCF calculations of valence levels in heavy molecules. «J. Chem. Phys.», 1979, 71, № 1, 392—399 (англ.)

Квазирелятивистским однокомпонентным X_α -методом ССП, учитывающим явно поправку на зависимость массы электрона от скорости и дарвиновское взаимодействие, рассчитано электронное строение атома U и молекул UF_6 и UO_2^{2+} (в рамках квазирелятивистского варианта метода X_α -PB), и на основе этих расчетов исследованы основные тенденции и причины сдвигов уровней в релятив. расчете и ряд эффектов, обусловленных самим методом ССП. Показано, что нерелятив. расчеты валентных уровней в атоме U и молекулах, проводимые с учетом релятив. потенциалов остовных электронов, не согласуются с данными полностью релятив. расчетов. Если в молекуле имеются легкие атомы, то релятив. рассмотрение только тяжелого атома и нерелятив. рассмотрение легких атомов, позволяет рассчитать электронное строение молекулы в хорошем согласии с полным реля-

ll

ll F₆ll O₂²⁺

расчет
молекул
21. 10. 1979

(12) [A]

X-1630.N2

тив. расчетом. Несамосогласованные релятив. расчеты приводят к энергетич. спектру уровней, эквивалентному спектру, получаемому при рассмотрении релятив. эффектов в рамках 1-го порядка теории возмущений. Для атома U и рассмотренных молекул проведен анализ различных изменений энергетич. спектра, обусловленных релятив. эффектами и эффектами самой процедуры самосогласования. Показано, что для атома U квазирелятивистские расчеты X_α -методом хорошо согласуются с данными точных расчетов методом Дирака—Слейтера. И. А. Тополь

1979

U

UF₆UO₂²⁺расчет
электрон.
структур

(12) ☒

Ф. 1980. N 2

2 Д126. Замечание о вычислении валентных уровней в тяжелых молекулах методом ССП. A note on SCF calculations of valence levels in heavy molecules. Bo-ring Michael, Wood J. H. «J. Chem. Phys.», 1979, 71, № 1, 392—399 (англ.)

Релятивистским методом ССП $\chi\alpha$ -рассеянных волн проведены расчеты электронной структуры атома U и молекул UF₆ и UO₂²⁺. При этом ур-ние Дирака—Хартри—Фока, в котором использовалась аппроксимация обменных членов локальным слэтеровским $\chi\alpha$ -потенциалом, решалось приближенным методом. Суть приближенного метода состояла в игнорировании малой компоненты решения ур-ния Дирака и в сведении двух больших компонент решения (для $j=l\pm 1/2$) к одной компоненте за счет пренебрежения в гамильтониане оператором спин-орбитального взаимодействия. При этом для определения единственной большой компоненты решения получалось диффер. ур-ние 2-го порядка, которое затем решалось численными методами. Из анализа

результатов вычислений авторы делают выводы 1) с достаточной степенью точности вклад в молекулярную орбиталь от легких атомов может быть определен нерелятив. методом; 2) для тяжелых атомов вполне оправдано приближение замороженного остова, который бы определялся из релятив. расчета свободных атомов, причем авторы не рекомендуют включать в состав остова 6s- и 6p-оболочки; 3) результаты вычислений тяжелых атомов и молекул, в которых валентные уровни определялись в нерелятив. приближении, а остовные уровни рассчитывались релятив. методом, не согласуются с результатами полностью релятив. расчетов. А. В. Обухов

1949

U(I)

(encl)

90:129681k High-precision measurement of the hyperfine structure of the 620-cm^{-1} metastable atomic level of uranium-235 by laser-rf double resonance. Childs, W. J.; Poulsen, O.; Goodman, L. S. (Argonne Natl. Lab., Argonne, Ill.). *Opt. Lett.* 1979, 4(2), 63-5 (Eng). The laser radio-frequency double-resonance technique was used to det. the zero-field hyperfine intervals in the 620-cm^{-1} at. level of ^{235}U to an abs. precision of 1 kHz. An anal. yields $A = 68.3457 \pm 0.0010$ MHz and $B = 40.110 \pm 0.030$ MHz, not cor. for 2nd-order effects. An examn. of the hyperfine structure of the metastab. level at 8119 cm^{-1} by laser fluorescence suggests strongly that the same technique could be used to give high-precision results for all metastable levels up to at least $10,000\text{ cm}^{-1}$.

C.A. 1949, 90, N16

U

1979

MEMORANDUM

Complexion

Preparation

90: 94591b High-precision measurement of uranium-235 ground-state hyperfine structure by laser-rf double resonance. Childs, W. J.; Poulsen, O.; Goodman, L. S. (Argonne Natl. Lab., Argonne, Ill.). *Opt. Lett.* 1979, 4(1), 35-7 (Eng). The laser-rf double-resonance technique was used to make precise (± 1 kHz) measurements of 4 hyperfine intervals in the at. ground state of ^{235}U . $A = -60.559 \pm 0.003$ MHz and $B = 4104.15 \pm 0.20$ MHz, uncorrected for 2nd-order effects.

C. A. 1979, 90 n 12

1979

11

(check)

92: 155389g Collisional relaxation of low-lying electronically excited states of uranium: $f^3ds^2(^5K_5^0)$ and $(^5L_7^0)$. Chen, H. L.; Borzilleri, C. (Lawrence Livermore Lab., Univ. California, Livermore, CA USA). *Report* 1979, UCRL-82994, CONF-791035-1, 18 pp. (Eng). Avail. NTIS. From *Energy Res. Abstr.* 1979, 4(24), Abstr. No. 57230. Laser-induced fluorescence techniques were used to measure the rates of electronic relaxation of at. U in a beam-gas scattering app. Cross sections for the collisional deactivation of the U $f^3ds^2(^5K_5^0)$ and $(^5L_7^0)$ states by H_2 , D_2 , HD, CH_4 , N_2 , and CO at room temp. are reported. Upper limits for quenching cross sections with He were also obtained. Relaxation of these U metastables by mol. hydrogen (H_2 , D_2 and HD) and CH_4 appears to proceed by resonant electronic-to-rotational or electronic-to-vibration/rotational energy transfer processes.

C.A. 1980. 92, N18

U⁴⁺

1979

Edelstein N.

Organometal. f-Elem.

Proc. NATO Adv. Study

Inst. Sogesta, Urbino,

1978. Dordrecht e.a.,

1979, 37-49.

электронное
соединение
(сбор)

coll. Pt³⁺ - III

235 U

Commenc 7843

1979

изомонное
разделение

Goodman L.S. et al,

Dpt. Commencs, 1979,
28 (3), 309-310.

13-20

U

01: 31489v Uranium vapor generator: pulsed hollow cathode lamp. Gagne, J. M.; Carleer, M.; Leblanc, B.; Demers, Y.; Mongeau, B. (Dep. Genie Phys., Ec. Polytech. Montreal, Montreal, PQ) Can. H3C 3A7). *Appl. Opt.* 1979, 18(13), 2107-11 (Fr). The prodn. of U vapors was studied in the $^5L_6^0$ ground state using a pulsed hollow cathode lamp. The evolution of the ^{238}U ($^5L_6^0$) concn. with time was studied with Xe and Ar as buffer gases. A d. of 2.7×10^{13} atoms cm^{-3} was obtained with Xe as a buffer gas. In addn., those measurements, obtained from the absorption of a laser beam tuned to the 5758.143 Å ($^5L_6^0$ -17,361 7L_6) transition, allowed the detn. of the transition probability $A = 2.1 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$ and of the branching ratio $BR = 0.08$ for this transition.

Es, from



CA 19490110

U

8305

1979

(Ei)

90: 212653y Hyperfine structure measurements of high-lying levels of uranium. Hackel, L. A.; Bender, C. F.; Johnson, M. A.; Rushford, M. C. (Lawrence Livermore Lab., Livermore, Calif.). *J. Opt. Soc. Am.* 1979, 69(2), 230-9 (Eng). A technique for precisely measuring hyperfine structure of any level of neutral U which can be excited by a single or multistep transition from the ground or low-lying-metastable state was developed. Numerous spectra were measured and fit to obtain precise hyperfine splitting consts. Measurements on the $31,869\text{-cm}^{-1}$ odd level have detd. the following: $J = 6$, magnetic dipole const. $A = -47.2 \pm 0.6$ MHz and elec. quadrupole const. $B = 1892 \pm 26$ MHz. Structure of several excited states of known configuration were measured including the $15,632\text{-cm}^{-1} f^2d^2s^2(^5L_7)$ and the $16,930\text{-cm}^{-1} f^3dsp(^7K_5)$ levels.

C.A., 1979, 90, N216

U(I)

ommuse 7751

1979

King W. H.

изотопн.
построен.
спектр
атомов

J. Phys. B: Atom. and
Mol. Phys., 1979, 12 (3)
383-86.

1979

90: 194782h An atomic model for neutral and singly ionized uranium. Maceda, Edward L.; Miley, George H. (Nucl. Eng. Progr., Univ. Illinois, Urbana, Ill.). *Nucl. Sci. Eng.* 1979, 70(1), 82-95 (Eng). A model for the at. levels above ground state in U, and U⁺, is described based on identified at. transitions. A total of 168 states was found for U⁰ and 95 were found for U⁺. A total of 1581 at. transitions were used to complete this process. Also discussed are the at. inverse lifetimes and line widths for the radiative transitions as well as the electron collisional cross sections. The results are relevant to a gas-core nuclear reactor.



C.A. 1979, 90, N24

U^+

Maceda E. L., et al. ¹⁹⁷⁹

(Ei)

Nucl. Sci. Eng., 1979, 40 (1)
82-95

An atomic model for neutral
and singly ionized uranium.



(cur. U; III)

И (I)

8108

лазерн.
спектроск.

10 Д339. Лазерная спектроскопия UI методом ступенчатого возбуждения и регистрации флуоресценции: Miron E., David R., Erez G., Lavi S., Levin L. A. Laser spectroscopy of UI using stepwise excitation and fluorescence detection. «J. Opt. Soc. Amer.», 1979, 69, № 2, 256—264 (англ.)

С помощью многоступенчатого возбуждения атомов в парах U излучением перестраиваемых лазеров изучены 138 нечетных уровней в области 32 260—34 900 см⁻¹ (двухступенчатое возбуждение) и 16 четных уровней с энергией 49 500—49 900 см⁻¹ (трехступенчатое возбуждение; второй промежуточный уровень 33584,27 см⁻¹). Регистрировался с временным разрешением сигнал флуоресценции при различных частотах лазера последней ступени возбуждения. Регистрация ряда нечетных уровней со слабой флуоресценцией велась с помощью эффекта переноса возбуждения на близкие четные уровни при столкновении с атомами буферного газа (Ar, $p=10$ мм рт. ст.). Энергия нечетных уровней определена с точностью $\sim 0,10$ см⁻¹, четных — с точностью 0,15 см⁻¹. Для 96 нечетных уровней проведена точная (64 уровня) или альтернативная J-классификация. Приведены времена жизни 135 уровней.

К. Н. К.

1979

8208

атмич

Ф. 1979, N10

U (I)

Onvaca 8108

1979

91: 29861w Laser spectroscopy of uranium (U I) using stepwise excitation and fluorescence detection. Miron, E.; David, R.; Erez, G.; Lavi, S.; Levin, L. A. (Nucl. Res. Cent. Negev, Beer Sheva, Israel). *J. Opt. Soc. Am.* 1979, 69(2), 256-64 (Eng). U I odd levels in the region 32 260-34 900 cm^{-1} and even levels in the region 49,500-49,900 cm^{-1} are reported. These levels are reached by 2- or 3-step selective dye laser excitation, resp., and detected by fluorescence to lower levels. *J* Values are assigned by identifying decays to known lower levels. Unique *J* values are presented for 64 levels and partial assignment (2 possibilities) for 42 levels. A transition array is given indicating 427 fluorescence lines obsd. in the blue-green region. The exponential time decay of the fluorescence intensity provides direct detn. of excited state lifetimes. Radiative lifetimes of 135 levels are presented.

(Ei)

C.A. 1979, 91, N4

1979

91: 46724w Energetics and dynamics of atomic uranium levels. Miron, E. (Nucl. Res. Cent.-Negev, Israel At. Energy Comm., Beersheba, Israel). *Report* 1978, NRCN-441, 120 pp. (Hebrew). Avail. INIS. From *INIS Atomindex* 1979, 10(5), Abstr. No. 433878. New methods for discovering and identifying new electronic levels of at. U and measuring parameters, such as radiative lifetimes and absorption cross-sections, are described. The U atoms are produced within an esp. designed induction-heated oven. The U vapor is irradiated by N laser pumped, pulsed dye lasers. The various measurements are accomplished by detection of laser induced fluorescence from selectively excited levels. One hundred thirty-eight at. U odd levels ($32,260-34,900 \text{ cm}^{-1}$) and 16 even levels ($49,500-49,900 \text{ cm}^{-1}$) are reported. Unique J -values are presented for 64 levels and partial assignment (2 possibilities) for 42 levels. Radiative lifetimes are presented for 134 levels. Absorption cross sections were measured for 12 transitions. Isotope shifts of 17 levels are given. Cross-sections for internal excitation transfer in U, which are induced by collisions with Ar atoms, are presented for 11 levels.

(Ei)

C.A. 1979, 9/1 N6

1949

U

92: 6712-4m Laser fluorescence spectroscopy of atomic uranium using a pulsed hollow cathode lamp as a vapor source. Miron, E.; David, R.; Erez, G.; Lavi, S.; Levin, L. A. (Nucl. Res. Cent.-Negev, Beer Sheva, Israel). *Appl. Phys. Lett.* 1979, 35(10), 737-8 (Eng). A com. hollow cathode lamp operated in a pulsed mode was used as a source of at. U for spectroscopic measurements based on laser-induced fluorescence. This method is esp. convenient for stepwise laser spectroscopy of refractory elements.

(Ei)



C. A. 1980, 92, 118

1979

U
Np
Pu

1) 8 Д28. Потенциалы ионизации U, Np и Pu. Ionisation potentials of uranium, neptunium & plutonium. Thakur Lambodar, Thakur Ashok Kumar. «Indian J. Pure and Appl. Phys.», 1979, 17, № 8, 538—540 (англ.)

С помощью термохимич. методов рассчитаны потенциалы 2—6 ионизации U, Np и Pu, равные соответственно 12,3, 24,0, 52,6 и 64,2 эв; 13,0, 23,6, 40,1, 52,2 и 65,3 эв; 13,5 23,5, 41,0, 54,4 и 66,1 эв.

(γ)

⊕2 ⊠

ср 1980 № 8

1979

U
Np
Pu

18 Б816. Потенциалы ионизации урана, нептуния и плутония. Thakur Lambodar, Thakur Ashok Kumar. Ionisation potentials of uranium, neptunium & plutonium. «Indian J. Pure and Appl. Phys.», 1979, 17, № 8, 538—540 (англ.)

На основе термодим. данных оценены потенциалы ионизации (от второго до шестого) урана, нептуния и плутония. Получены след. результаты (эВ): U 12,3, 24,0, 38,4, 52,6 и 64,2; Np 13,0, 23,6, 40,1, 52,2 и 65,3; Pu 13,5, 23,5, 41,0, 54,4 и 66,1 эВ. Согласно оценке авторов ошибки при определении этих величин составляют около 1 эВ.

К. Я. Бурштейн

(у)

☒ (+2)



x 1980 N 18

1979

U

Np

Pu

91: 199244q Ionization potentials of uranium, neptunium and plutonium. Thakur, Lambodar; Thakur, Ashok Kumar (Post Grad. Dep. Chem., Bhagalpur Univ., Bhagalpur, 812 007 India). *Indian J. Pure Appl. Phys.* 1979, 17(8), 538-40 (Eng). The 2nd through the 6th ionization potentials (in eV), resp., calcd. with a thermochem. method are: 12.3, 24.0, 38.4, 52.6, 64.2 for U; 13.0, 23.6, 40.1, 52.2, 65.3 for Np; 13.5, 23.5, 41.0, 54.4, 66.1 for Pu.

(7)

 (+2) 


O.A. 1979, 91, N24

93: 83822p Self-consistent relativistic density-functional theory: application to neutral uranium atom and some ions of lithium isoelectronic sequence. Das, M. P.; Ramana, M. V.; Rajagopal, A. K. (Dep. Phys. Astron., Louisiana State Univ., Baton Rouge, LA 70803 USA). *Phys. Rev. A* 1980, 22(1), 9-13 (Eng). In a relativistic d.-functional theory the importance of the transverse photon contribution to the exchange potential in the high-d. regime is pointed out. A neutral atom ^{92}U is studied and its orbital energies calcd. in the present scheme are compared with previous calcs. based on relativistic Hartree, Dirac-Slater, and Dirac-Fock schemes and with exptl. values from ESCA studies. The present scheme is also used to calc. the orbital and total energies of some highly stripped ions of the Li isoelectronic sequence which occur as impurities in controlled thermonuclear plasma. These energies are in close agreement with more involved Dirac-Fock results. Also, the relativistic effects significantly increase in going from C^{3+} to W^{71+} because the electronic d. reaches values for which relativistic effects become large.

Кв. мех.
расчет
уровней
энергии

CA 1980 23 N 8

Оттиски 9985

1980

U (III)

U (IV)

идентифи-
кация

1 Д325. Идентификация линий UIII и UIV. Identification of UIII and UIV lines. Berg Jacqueline O., Christensen Thomas E., Kidd Philip W., Neil George R., Conway John G. «J. Opt. Soc. Amer.», 1980, 70, № 6, 716—719 (англ.)

В спектре излучения стационарной урано-аргоновой плазмы низкой плотности ($<10^{13}$ см $^{-3}$) и т-ры (<5 эв) в области 356—499 нм выделено восемь спектральных линий, принадлежащих UIII, и девять — UIV. Данное отнесение основано на результатах трех экспериментов.

По исследованию относит. интенсивностей линий в ф-ции расстояния от источника нейтрального урана линии были разбиты на группы по принадлежности к UI, UII, UIII и UIV. Ионы различных стадий имели разные пространственные распределения вследствие неравенства скоростей образования, ионизации и транспортировки. Найденные из спектроскопич. измерений пространственные распределения подтверждены масс-спектрометрич. экспериментами с плазмой той же конфигурации. И, наконец, правильность отнесения линий к UIII и UIV была подтверждена изучением временного хода их интенсивностей при возбуждении в скользящей искре.

А. Н. Рябцев

Ф. 1981
N 1

И (I)

Фоттиса 10141

1980

11 Д225. Точное измерение изотопических сдвигов в тяжелых элементах. I. Нейтральный уран в видимой и ближней ИК-областях спектра. Precision isotope shifts for the heavy elements. I. Neutral uranium in the visible and near infrared. Engleman R., Jr., Palmer B. A. «J. Opt. Soc. Amer.», 1980, 70, № 3, 308—317 (англ.)

Измерены изотопич. сдвиги (ИС) ^{234}U — ^{238}U для ~2000 излучательных переходов в спектральной области 4500—21 800 см^{-1} . Для получения спектров высокого разрешения использовался фурье-спектрометр; переходы возбуждались с помощью безэлектродной кварцевой лампы, заполненной смесью $^{234}\text{U} + ^{238}\text{U}$. Спектральное разрешение ограничивалось доплеровской шириной линий и составляло 0,058 см^{-1} в области ~15 000 см^{-1} . В случае неполного разрешения изотопич. компонент переходов ИС определялись расчетом на ЭВМ в пред-

(Ei)

Ф. 1980 № 11

положении гауссовских контуров линий. Определенные значения ИС согласуются в пределах ошибки измерений с данными предыдущих исследований, выполненных с применением интерферометра Фабри—Перо и дифракционного спектрографа высокого разрешения. По измеренным ИС линий определены самосогласованные значения ИС 183 уровней нечетных и 518 уровней четных конфигураций атомов урана с общей величиной стандартного отклонения $0,0036 \text{ см}^{-1}$. Отмечается, что для подробного анализа полученных результатов необходимы дополнительные измерения ИС переходов в УФ-области спектра. Библ. 18. С. Ч.

1980

Плазма

Урана

Кв. мех.

расчет

ср. 1981,
18, № 6.

6 Г31. Расчет коэффициентов излучения урановой плазмы. Ab initio calculation of uranium plasma emission coefficients. Mack J. M., Radziemski L. J. — Proceedings of the International Conference on the Physics of Actinides und Related 4f Materials, Zürich, Apr. 9—11, 1980. — «Physica», 1980, BC102, № 1—3, 66—77 (англ.)

Для одно-, двух-, и трехкратно ионизованных атомов урана выполнен расчет энергич. уровней, сил осцилляторов и распределения излучения для переходов, включающих основное и 31 возбужденное состояние. Квантово-механич. модель была основана на модифицированном методе Слэтера—Кондона в приближении одночастичных конфигураций. Волн. ф-ции получены методом, близким методу Хартри—Фока с учетом релятив. поправок. Для каждого иона приведены табличные зависимости атомных параметров и графич. зависимости взвешенных сил осцилляторов от длины волны. Результаты расчета хорошо согласуются при одинаковых T -рах и давлениях с данными измерений эмиссионных коэф. U-плазмы как по форме кривых, так и по порядку величины. Резюме

U

(amiae no. 000)

1980

chemp

94:55276r Atlas of uranium emission intensities in a hollow cathode discharge. Palmer, B. A.; Keller, R. A.; Engleman, R., Jr. (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, NM USA). Report 1980, LA-8251-MS. 242 pp. (Eng). Avail. NTIS. From *Energy Res. Abstr.* 1980, 5(22), Abstr. No. 35681. The U emission spectrum from a hollow cathode discharge is displayed from 11,000 to 26,000 cm^{-1} . This atlas lists 4928 spectral lines of U; 3949 are classified to the neutral spectrum and 431 are classified to the singly ionized spectrum. Listed wavenumbers are accurate to $\pm 0.003 \text{ cm}^{-1}$ and the listed relative intensities to $\pm 8\%$. The richness of the spectrum makes this atlas useful for wavenumber calibration of lasers, spectrographs, and monochromators to an accuracy of 1 part in 10^7 . This atlas is also useful as a guide to the U spectrum, and relative oscillator strengths (*gf* values) can be calcd. from the intensities to a precision of $\pm 20\%$.

(в номере
Камега)

C. H. 1981. 94. 18

U(I)
(U II)

omruen 1170-1

1980

94:36583x Improved partition functions for neutral and singly ionized uranium. Radziemski, L. J.; Mack, J. M. (Los Alamos Natl. Sci. Lab., Univ. California, Los Alamos, NM 87545 USA). *Physica B+C (Amsterdam)* 1980, 102(1-3), 35-40 (Eng). Partition functions were calcd. for U and U⁺ at 100-15000 K. Energy-level values were obtained from ab initio at.-structure calcs. based on the Slater-Condon theory. The single-configuration approxn. was used to define levels for 21 U and 16 U⁺ configurations. Partition functions for U and U⁺ are tabulated as a function of temp., and comparisons are made with those obtained using obsd. levels. Ests. were made of the uncertainty of the tabulated partition functions.

Ei

Cyrcucl

no coomarkuio

C.A. 1981.94.16

U (I)

1980

U (II)

94: 216712x Current state of the parametric analysis of the energy levels of uranium I and uranium II. Rajnak, K. (Lawrence Livermore Lab., California Univ., Livermore, CA USA). Report 1980, UCID-18567, 32 pp. (Eng). Avail. NTIS. From *Energy Res. Abstr.* 1981, Abstr. No. 6670. Several computational advances have allowed the assignment of nearly

(ϵ_i)

all levels of U I below 20,000 cm^{-1} and many beyond that. Parameters values are reported for the odd configurations $f^3ds^2 + f^3d^2s$ and the even configurations $f^2d^2s^2 + f^3s^2p + f^4s^2$, f^3dsp and f^4ds . Several remaining problems are pointed out. Tentative assignments of the lower levels of the previously unidentified f^2d^3s and f^3d^3 configurations are made. For U II, preliminary calcs. were carried out on the even configurations $f^2(ds^2 + d^2s)$, f^4s and f^4d .

C.A. 1981. 94 N 26

summary!

u

[y Megbebe]

1980

Rand M.H.

(Ei)

Proc. Intern. Sympos.
on Thermodyn. Nucl.
Materials. Vienna, IAEA,
1980, Vol I, 197-217.

U ($\bar{v}$)

1980

(ϵ_i)

✓ 93: 194823j Analysis of the spectrum of four-times-ionized uranium (U v). Wyart, J. F.; Kaufman, V.; Sugar, J. (Natl. Bur. Stand., Washington, DC 20234 USA). *Phys. Scr.* 1980, 22(4), 389-96 (Eng). Wavelengths of 261 lines of U^{4+} between 443 and 2325 Å are reported. They are classified by 74 energy levels, most of which are attributed to the $6p^65f^2$, $6p^65f6d$, $6p^65f7s$, $6p^66d^2$, $6p^65f7p$ and $6p^65f^3$ configurations. Energy parameters were derived for the 2 electron configurations.

C. A. 1980, 93 N20

1980

U (V)

3 Д511. Анализ спектра четырехкратно ионизованного урана (UV). Analysis of the spectrum of four-times-ionized uranium (U5). Wyart J. F., Kaufman V., Sugar J. «Phys. scr.», 1980, 22, № 4, 389—396 (англ.)

Спектр

В области спектра 443—2325 Å с помощью вакуумного спектрографа с решеткой радиусом 10,7 м и скользящей вакуумной искры изучен спектр четырехкратно ионизованного урана UV. Классифицирована 261 линия и найдено 74 уровня энергий конфигураций $6p^65f^2$, $6p^65f6d$, $6p^65f7s$, $6p^66d^2$, $6p^65f7p$ и $6p^55f^3$. Длины волн идентифицированных линий соответствуют окончательной схеме уровней энергии в пределах $\pm 0,005$ Å. В отличие от предыдущих ионов изоэлектронной последовательности RaI и UV основным состоянием является $6p^65f^2$ и все нижние электронные конфигурации хорошо разделены, что позволило определить т.о.одноконфигурац. интегралы Слэтера. Однако в

Ф. 1981 № 3

энергетич. спектре обнаруживается сильное взаимодействие с конфигурацией, образованной возбуждением внутреннего электрона $5p^55f^3$. Библ. 19. А. Н. Рябцев

U (II)

[common 12156]

1981.

Chen Hao-Lin, et al.

paper-bond.
one copy
of papers.

J. Chem. Phys., 1981,
74 (11), 6063-69.

U

1981

(94:71790j Ionization of uranium, plutonium, americium, rhenium, curium, and californium on a rhenium surface. Chetverikov, A. P.; Gabeskiriya, V. Ya.; Puchkov, V. V. (USSR). *Zh. Tekh. Fiz.* 1981, 51(1), 130-3 (Russ). The surface ionization coeffs. of U, Pu, Am, Cm, and Cf on Re were measured at Re temps. of 2400-2800 K, and the 1st ionization potentials of these elements were detd.

(y)

(75) ☒

Beuty

C. A. 1981, 94, 110

$U(I), U(II)$

[Ommuck 13612]

1981

Cherny,

τ

Dagata J.A., Findley G.H.
et al.,

Phys. Rev. A: Gen. Phys.,
1981, 24, N5, 2485-
2490. ●

U II

1981

Фотоионизация
ионизация урана
Лазерная
флуоресценция

' 96: 112786z Laser-induced fluorescence studies of uranium(U II) produced by photoionization of uranium. Chen, Hao Lin; Borzilleri, C. (Lawrence Livermore Natl. Lab., Univ. California, Livermore, CA 94550 USA). *Proc. Int. Conf. Lasers* 1980 (Pub. 1981), 449-55 (Eng). Multiphoton ionization of U atoms followed by laser-induced fluorescence detection of U ions was used to study the initial-electronic state distribution of photon-produced ions and the degree of ionization within the U vapor. The exptl. data clearly demonstrate that photoionization of U through the 50,701 cm^{-1} excited even levels using a broad band pulsed dye laser of 5915 Å produces roughly 50% ground state ions and 50% metastably excited (289 cm^{-1}) ions. The effective photoionization cross section is $\sim 4.7 \times 10^{-17} \text{ cm}^2$. The subsequent dispersion of U II after photoionization appears to be caused by ambipolar expansion of ions and electrons in the plasma. The gA values for the 4050 Å and 3859 Å transitions of U II are 0.86×10^8 and $2.8 \times 10^8 \text{ s}^{-1}$, resp.

C. A. 1982, 96, N14.

U

[отпуск 12/52] 1981

3 Д371. Точные измерения волновых чисел спектральных линий урана. Accurate wave-number measurements of uranium spectral lines. Palmer Byron A., Keller Richard A., Kowalski Frank V., Hall John L. «J. Opt. Soc. Amer.», 1981, 71, № 8, 948—952 (англ.)

Эмиссионный спектр урана, содержащий большое кол-во интенсивных линий в широкой области спектра от УФ до ИК, является удобным стандартом волн. чисел. Для проверки точности волн. чисел, приведенных в атласе уранового спектра в области $11\,000$ — $26\,000\text{ см}^{-1}$ (Palmer B. A. et al. «An atlas of uranium emission intensities in a hollow cathode discharge», Los Alamos National Laboratory report LA-8251-MS (Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, N. M., July 1980)), а также обеспечения реперами высокой точности измерены волн. числа для 10 линий. Определение совпадения частоты одночастотного перестраиваемого лазера на красителе с частотой переходов в уране про-

(xi)

A

(71)

Th(xi)

ср 1982, 18, №3.

водилось оптико-гальванич. методом. Частота лазера на красителе измерялась с помощью вакуумированного интерферометра сравнением со стабилизированным йодом He—Ne-лазером. Ошибка в измерениях волн. чисел составляла $\pm 0,006$ см⁻¹. Полученные величины согласуются в пределах $\pm 0,002$ см⁻¹ с данными атласа, имеющими ошибку $\pm 0,003$ см⁻¹. Точно определены также волн. числа двух линий тория, оказавшиеся также в согласии с прежними измерениями. А. Н. Рябцев

U

(commuck 12152) 1981

95: 105755q Accurate wavenumber measurements of uranium spectral lines. Palmer, Byron A.; Keller, Richard A.; Kowalski, Frank V.; Hall, John L. (Los Alamos Natl. Lab., Univ. California, Los Alamos, NM 87545 USA). *J. Opt. Soc. Am.* 1981, 71(8), 948-52 (Eng). Wavenumber measurements were made on 10 U and 2 Th transitions using the optogalvanic effect in a hollow-cathode discharge to position a single-frequency, dye laser to the peak of a transition. The wavenumber of the dye laser was measured by comparing it with the wavenumber of an I-stabilized He-Ne laser. The accuracy of the wavenumber measurements was $\pm 0.0006 \text{ cm}^{-1}$. The data agree within $\pm 0.002 \text{ cm}^{-1}$ with previously reported U and Th measurements whose estd. accuracy was $\pm 0.003 \text{ cm}^{-1}$.

(Ei)

A

(H)

Th (Ei)



C.A. 1981, 95, N 12

И (II)

1981

7 Д323. Исследование иона урана с помощью модуляционной спектроскопии с использованием излучения непрерывного лазера на красителе, коллинеарного с быстрым пучком. Энергии переходов и времена жизни возбужденных состояний. Spectroscopy of the uranium ion using collinear fast-beam—cw-dye-laser modulation spectroscopy. Transition energies and excited-state lifetimes. Poulsen O., Andersen T., Bentzen S. M., Nielsen U. «Phys. Rev. A: Gen. Phys.», 1981, 24, № 5, 2523—2531 (англ.)

На установке, использующей комбинацию ряда известных методик, позволяющих осуществить свободное от доплеровских эффектов селективное возбуждение чистых изотопов, проведены спектроскопич. исследования $^{238}\text{U}^+$. Быстрый пучок ионов создавался электростатич. ускорителем на 300 кэВ и после магн. выделения пучка однородного изотопич. состава подавался в камеру взаимодействия, где осуществлялось в коллинеарной геометрии возбуждение перестраиваемым не-

Еi, вероятн.
переход.

об. 1982, 18, N 7.

прерывным лазером на красителе. Энергии переходов измерялись с абс. точностью 10^{-7} с помощью λ -метра, градуированного по спектру поглощения J_2 . Измерено ~ 30 энергий переходов в $^{238}\text{U}^{\text{I}}$ и $^{238}\text{U}^{\text{II}}$. Для измерения времен жизни лазерное излучение модулировалось оптико-акустич. кристаллом, что позволяло определять времена жизни в интервале $10-5000$ нс. После проверки методики на переходах в $^{90}\text{Zr}^{\text{I}}$ и $^{238}\text{U}^{\text{I}}$ проведены первые прямые измерения времен жизни для 25 возбужденных состояний в $^{238}\text{U}^{\text{II}}$. Библ. 26. А. Н. Рябцев

UI

1981

Poulsen O., Andersen T.,
et al.,

Вспомогательная
технология
Nucel. Instrum. and Meth.
Phys. Res., 1982, 202, N1-2:
Fast Ion Beam Spectrosc.
Proc. 6 Int. Conf. Quebec,
Aug 17-20, 1981, ● 139-145. Discuss,
144-145. (Car. Ne I; III)

U II

1981

Poulsen O., Andersen T.,
et al.

Nucl. Instrum. and Meth.
вспомогат. Phys. Res., 1982, 202, N1-2:
переход Fast Ion Beam Spectrosc.

Proc. 6 Int. Conf., Québec, Aug.
17-20, 1981, ● 139-145. Discuss., 144-
-145. (см. Ne I; III)

U

Commerce 12761 | 1981

Yournés C., et al.

(A.P.) High Temp. - High Pres-
sures, 1981, 13, N 1,
105-111.

●
(cer. 40x; III)

235, 238 U

1982

6 Д536. DOE выбирает процесс разделения. DOE selects separation process. J. C. «Phys. Today», 1982, 35, № 11, 70—73 (англ.)

Обсуждены различные аспекты проблемы выбора оптимального процесса разделения изотопов ^{235}U , ^{238}U . Кратко описаны три ведущие исследовательские программы, основанные на методах: а) селективной фотонизации атомарных паров ^{235}U излучением лазера на красителе с последующим разделением ионов магн. полем, б) фотодиссоциации UF_6 , охлажденного в сверхзвуковой струе, путем изотопо-селективной ИК многофотонной накачки и последующего возбуждения излучением лазера на красителе выше предела диссоциации; в) ионного циклотронного резонанса в парах атомарного урана с использованием установки со сверхпроводящими магнитами. На основе экспертного анализа принято решение о преимущественном финансировании первой из указанных программ, осуществляемой в Ливерморской лаборатории.

С. В. Литке

разделение
изотопов

Ф. 1983, 18, N 6

U⁴⁺

1982

96: 189924a Absolute oscillator strengths of 5f-5f transitions of uranium(4+) ion in thorium bromide and in hydrobromic acid solutions. Auzel, F.; Hubert, S.; Delamoye, P. (Cent. Natl. Etud. Telecommun., 92220 Bagneux, Fr.). *J. Lumin.* 1982, 26(3), 251-62 (Eng). Abs. oscillator strengths of 5f² transitions of U⁴⁺ in ThBr₄ and in HBr solns. are $\sim 10^{-4}$ which is 2 orders of magnitude larger than those for 4f-4f transitions (lanthanide series) and 1 order of magnitude larger than 5f³ transitions (U³⁺). The applicability of Judd's theory to 5f² transitions is discussed with particular attention to the roles played by reduced matrix elements of odd rank tensor ($U^{(k)}$) and by the proximity of the 6d configuration.

f_{nm};

C. A. 1982, 96, v22

1982

U
 7 Б31. Расчет релятивистских волновых функций атома урана ($Z=92$) методом Хартри—Фока—Рутана. Куликова Т. Ю., Тупицын И. И., Братцев В. Ф. «Вест. ЛГУ», 1982, № 22, 80—83 (англ.)

(ξ_i)
 Приведены результаты расчета атома урана методом Дирака—Хартри—Фока (ДХФ) в приближении Рутана с использованием слейтеровского усреднения по всем состояниям одной конфигурации. Радиальные компоненты релятивистской волновой функции разлагались по орбиталям слейтеровского типа $\chi_i = N_i r^{\gamma_i} \exp(-\alpha_i r)$, причем для всех атомных орбиталей одинаковой симметрии использовался один и тот же набор базисных орбиталей. Значения параметров α_i и нек-рые значения параметров γ_i выбирались из условия наилучшего совпадения волновых функций метода Рутана с функциями, полученными численным решением уравнений метода ДХФ. Приведены полные и одноэлектронные энергии атома урана, а также значения α_i и γ_i . Найдено, что результаты, полученные методом Рутана, хорошо согласуются с результатами численного метода ДХФ.

В. Б. Павлов-Веревкин

X. 1983, 19;
 47

U

1982

(Ei)

96: 60502g New spectroscopic data on high-lying excited levels of atomic uranium. Coste, A.; Avril, R.; Blancard, P.; Chatelet, J.; Lambert, D.; Legre, J.; Liberman, S.; Pinard, J. (CEN-Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette, Fr.). *J. Opt. Soc. Am.* 1982, 72(1), 103-9 (Eng). Some new spectroscopic data are reported for high-lying excited autoionizing levels and Rydberg progressions of at. U. Accurate detns. of the 1st ($f^3s^2I_{9/2}$) and the 2nd ($f^3ds^6L_{11/2}$) ionization limits, I_1 and I_2 , were achieved; the values are 49958.4 ± 0.5 and 50247.3 ± 0.5 cm⁻¹, resp. The series f^3s^2np and f^3s^2nf were obsd. for n values between 38 and 70, as well as autoionizing series f^3dsnp , f^3dsns , and f^3dsnd located between these 2 ionization limits.

C.A. 1982, 96, N 8

U (I, II)

Om. 27314

1987

107: 48603d **Determination of oscillator strengths for uranium (U I and U II) lines.** Henrion, Gerard; Fabry, Michel; Remy, Michel (Lab. Phys. Milieux Ionises, Fac. Sci., 54506 Vandoeuvre les Nancy, Fr.). *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer* 1987, 37(5), 477-99 (Eng). The emission spectrum of U plasma obtained in a hollow cathode was studied to det. plasma characteristics of U, such as temp. plasma-excitation, temps. of neutral species, and oscillator strengths (*gf* values) of >370 lines of the U I and U II spectra.

(f_{nm})

C.A. 1987, 107, N 6

U
U⁺

UM 27314

1987

1 Л81. Определение сил осцилляторов линий UI и UII. Determination of oscillator strengths for UI and UII lines. Henrion Gérard. Fabry Michel, Remy Michel. «J. Quant. Spectrosc. and Radiat. Transfer», 1987, 37, № 5, 477—499 (англ.).

В урановой плазме полого катода определены т-ра возбуждения плазмы, т-ра нейтральных частиц и силы осцилляторов более 370 линий UI и UII. Полный катод изготовлен из U-цилиндра длиной 21 мм, внутренним диаметром 7 мм и толщиной стенки 2 мм, помещенного в охлаждаемую водой медную оболочку. Анод изготовлен из Cu-пластины, разрядный объем перед экспериментом откачивался до давл. $\sim 10^{-7}$ Тор. При междуэлектродном напряжении 1000 В в разрядную область впрыскивается газообразный Кг; в стабильной фазе разряда междуэлектродное напряжение 330 В, ток 70 мА, давление криптона 0,5 Тор. Оптич. излучение плазмы выведено через отверстие в центре анода, квар-

(ξ_i)

ф. 1988, 18, N1

цевое окно и системой из двух линз сфокусировано на входную щель монохроматора. Спектры испускания плазмы зарегистрированы в диапазоне 380÷640 нм с разрешением 0,0023 нм фотоумножителем и оптическим многоканальным анализатором. Установлено, что в плазме отсутствует локальное термодинамич. равновесие (т-ра возбуждения плазмы и т-ра нейтральных частиц значительно отличаются), но для уровней с энергией более $15\,000\text{ см}^{-1}$ распределение Больцмана представляется прямой линией, т. е. имеет место частичное локальное термодинамич. равновесие, что может быть использовано для определения т-р и сил осцилляторов.

В. С. Ильяшенко



4 (II)

1987

Compart la Fontaine
A.

(fnm)

J. Phys. B: At. Mol.

Phys. 1987, 20 (24),
6649-67.

(see 4 (I); III)

U (I)

1987

108: 84286g Study of low-temperature uranium plasmas not within local thermodynamical equilibrium. Compant la Fontaine, A. (CEA, Cent. Etud. Nucl. Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette, Fr.). *J. Phys. B: At. Mol. Phys.* 1987, 20(24), 6649-67 (Eng). A collisional-radiative model constituted by statistical equil. equations was built up, the considered at. levels of U I and U II being coupled by the elementary processes; while the electronic temp. T_e and d. n_e are fixed with $T_e \leq 5$ eV and $n_e \geq 10^{10}$ cm⁻³. It is assumed that the plasma is stationary, optically thin and that the electrons are Maxwellian. Abs. oscillator strengths of U I and U II transitions were derived using the published radiative lifetimes and branching ratio values obtained mainly by the laser-induced fluorescence (LIF) method. Previously published U II gf values are underestimated by a mean factor of 2.8. The results derived by the model against T_e and n_e are the relative populations of the U I and U II fundamental and metastable levels, the relative densities of the at. and ionic species U I, U II and U III, the excitation temps. of U I and U II and the radiative power loss.

(from)

(H) IX

U (II)

C.A. 1988, 108, N 10.

U

1987

109: 45843n Measurement of uranium-235 hyperfine structure and isotope shift spectra with laser optogalvanic spectroscopy. Jin, Juguang; Wang, Songyuo; Sun, Xianzhong; Wang, Xiulan (Changchun Inst. Appl. Chem., Acad. Sin., Peop. Rep. China). *Sci. Sin., Ser. A (Engl. Ed.)* 1987, 30(12), 1267-78 (Eng). The isotope shift spectra of U were measured by means of the laser optogalvanic technique. A double-channel detecting system is proposed for the first time, having increased the sensitivity and the accuracy of measurements. The magnetic dipole moment const. A_J and the elec. quadrupole moment const. B_J for the ground state $5f^36d7s^2-^3L_0$ and the excited state $5f^36d7s7p-^7M_7$ in at. ^{235}U were measured and calcd. In the case of the incomplete resoln. of the hyperfine components, all the non-resolved or directly unmeasurable ones can be calcd. if 5 of them are measured accurately.

 (A_J, B_J) C.A. 1988, 109, N 6

U

(Om-26750)

1987

106: 128048w Spectral classification of uranium I energy levels using pattern-recognition techniques. Lewis, R. V.; Peterson, Keith L. (Dep. Chem., East Texas State Univ., Commerce, TX 75428 USA). *Phys. Rev. A: Gen. Phys.* 1987, 35(3), 1119-27 (Eng). Previously unknown U I energy levels were classified according to configuration using pattern-recognition techniques. Four features, the energy level, Land'e g factor, quantum no. J, and ^{235}U isotope shift, were used to describe each level. Addnl., a 5th feature, the ^{234}U isotope shift, was used to describe most levels. Thirty-seven levels were assigned with high certainty. In addn., 4-feature classification vs. 5-feature classification is discussed.

Классификация
уровней
Урани

С. А. 1987, 106, N 16.

U (I)

om 28657
Suri B. M., Dasgupta K.,
et al.,

245884x Observation of new high-lying odd levels of uranium (U I) in a two-color multiphoton ionization spectrum. Suri B. M.; Dasgupta, K.; Bajaj, P. N.; Manohar, K. G.; Talukdar, C. Chakraborti, P. K.; Rao, P. R. K. (MDRS, Bhabha At. Res. Ctr., Bombay, 400 085 India). *J. Opt. Soc. Am. B: Opt. Phys.* 4(11), 1835-6 (Eng). A 2-color 3-photon ionization technique, using 2 pulsed dye lasers, was used to study the high-lying energy levels of U I. A no. of new U I levels at 34,290-35,120-cm⁻¹ were observed. Uncertainty in the assignment of *J* values to some levels taken from earlier studies was also reduced or removed.

(2i)

om 28657

C.A. 1987, 107, N26

U

(Om. 28657)

1987

6 Л161. Наблюдение новых высоколежащих нечетных уровней UI в спектре двухцветной многофотонной ионизации. Observation of new high-lying odd levels of UI in a two-color multiphoton ionization spectrum. Suri B. M., Dasgupta K., Bajaj P. N., Manohar K. G., Talukdar R., Chakraborti P. K., Rao P. R. K. «J. Opt. Soc. Amer.», 1987, В4, № 11, 1835—1836 (англ.)

Дано краткое изложение результатов исследования нечетных уровней урана в области $34\,290\text{--}35\,120\text{ см}^{-1}$ (см. реф. 6Л160).

А. Н. Рябцев

(Si)

Ф. 1988, 18, № 6

U

1987

(лазер-возб.
флуорес.)

107: 86502c Laser excited fluorescence spectra of atomic uranium. Wang, Songyue; Jin, Changtai; Sheng, Mingtao; Wang, Xiulan (Changchun Inst. Appl. Chem., Acad. Sin., Changchun, Peop. Rep. China). *Zhongguo Jiguang* 1987, 14(5), 283-6 (Ch). Fluorescence radiation from at. U was detected at 753.393, 763.175, and 763.9544 nm when a d.c. operated hollow cathode lamp as U vapor source was irradiated by a continuous wave ion laser pumped Rhodamine 6G dye laser light. The elimination of intense background mainly attributed to the emission from the lamp are discussed.

C.A. 1987, 107, N10

U

1988

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

photochemp. J. Chem. Phys. 1988,
chemp 89 (9), 5363-72.

High-temperature photoelec-
tron spectroscopy ●: a study of NO
and NO₂
C.A. 1988, 109, N 26, 239925m

11

1988

10 Б1186. **Высокотемпературная фотоэлектронная спектроскопия — исследование U, UO и UO₂.** High temperature photoelectron spectroscopy. A study of U, UO, and UO₂. Allen G. C., Baerends E. J., Vernooijs P., Dyke J. M., Ellis A. M., Feher M., Morris A. // J. Chem. Phys.— 1988.— 89, № 9.— С. 5363—5372.— Англ.

Исследованы фотоэлектронные спектры (ФЭС) паров U, UO и UO₂ при высоких т-рах (~2000° С). В ФЭС паров урана идентифицированы ионизац. полосы $(6d)^{-1}$, $(7s)^{-1}$ и $(5f)^{-1}$, интенсивности к-рых [$(6d)^{-1}$ и $(5f)^{-1}$] согласуются с рассчитанными сечениями фотоионизации. Эксперим. интенсивность полосы $(7s)^{-1}$ превышает рассчитанную (включая учет эффектов автоионизации). Для отнесения полос в ФЭС UO и UO₂ проведен расчет электронной структуры этих молекул релятивистским и нерелятивистским методами X_α — ЛКАО. В ФЭС UO выделена полоса, соотв. ионизации 5f-уровня урана с одновременным возбуждением U5f→6d.

В. С. Миронов

М.П.

(12) 127

X. 1989, N 10

U (I)

OM. 31192

1988

109: 218318a Simple technique to measure relative transition probabilities: application to U I transitions. Kapoor, Rakesh; Saksena, G. D. (Phys. Group, Bhabha At. Res. Cent., Bombay, 400085 India). *Phys. Rev. Lett.* 1988, 61(13), 1481-4 (Eng). A novel and relatively simple technique based upon the line absorption method to measure relative transition probabilities is reported. The absorption measurements are performed with the use of a single hollow cathode discharge lamp, which serves as a light source as well as an absorption cell. The technique was applied to measure the relative transition probabilities of a few ground-state transitions in U I. This technique can also lead to the detn. of excitation temp. in the discharge without the aid of data from other sources.

(fmm)

C. A. 1988, 109, N 24

U (II)

1988

109: 218340b Spectral classification of uranium (U II) energy levels using pattern-recognition techniques. Lewis, R. V.; Peterson, Keith L. (Dep. Chem., East Texas State Univ., Commerce, TX 75428 USA). *Phys. Rev. A: Gen. Phys.* 1988, 38(7), 3773-6 (Eng). Twenty-four unknown U II energy levels were classified according to configuration using pattern-recognition methods. The energy level, Lande g factor, quantum no. J , and ^{234}U isotope shift were used to describe each level. Preliminary results of the prediction of the extent of configuration mixing for low-energy odd levels are presented.

unmepne -
m asul
cnekmpa

C. A. 1988, 109, 424

U⁺

1988

8 Д38. Применение методики распознавания образов к спектральной классификации энергетических уровней UII. Spectral classification of UII energy levels using pattern-recognition techniques / Lewis R. V., Peterson Keith L. // Phys. Rev. A.— 1988.— 38, № 7.— С. 3773—3776.— Англ. Место хранения ГПНТБ СССР

Методы, разработанные для распознавания образов, применяются для полной классификации энергетич. уровней изотопа ^{234}U . К известным 91 четному и 65 нечетным уровням добавляется 7 четных и 17 нечетных. Используя пакет программ ARTHUR, авторы приписывают каждому уровню электронную конфигурацию или указывают, как соответствующие конфигурации перемешиваются. При этом каждый энергетич. уровень характеризуется своим фактором Ланде, вращательным квантовым числом и изотопич. смещением. Корректность приведенной интерпретации проверяется на известных классифицированных нижних уровнях UII.

А. В. Богданов

(Ei)

ф. 1989, н 8

UI

DM-29705-

1988

11 Л140. Изучение высоколежащих нечетных уровней UI с помощью двухцветной фотоионизации. Study of high lying odd levels in UI by two-colour photoionisation. Mago V. K., Ray A. K., Lal B., Rao P. R. K. «J. Phys. B: Atom., Mol. and Opt. Phys», 1988, 21, № 6, 955—961 (англ.)

На атомном пучке урана с использованием фотоионизационной методики, основанной на трехступенчатой ионизации двумя перестраиваемыми лазерами на красителях, исследованы нечетные уровни, лежащие в области возбуждения $39\,900\text{--}41\,600\text{ см}^{-1}$. Зарегистрировано более 260 уровней энергии урана, для 64 из которых установлены однозначные значения полного момента. С неопределенностью, равной единице, определены полные моменты для 76 уровней. А. Н. Рябцев

(ξ_i)

ф. 1988, № 11

U I

OM. 31455

1988

M

(110: 16055-4b Dirac-Fock total energies, ionization energies, and orbital energies for uranium ions uranium (U I to U XCII). Rashid, Khalid; Saadi, M. Z.; Yasin, M. (Nucl. Phys. Div., Pakistan Inst. Nucl. Sci. Technol., Islamabad, Pak.). *At. Data Nucl. Data Tables* 1988, 40(2), 365-78 (Eng). The orbital energies, total energies, and ionization energies are given for ground-state configurations of uranium ions U I to U XCII. These values were computed with the relativistic Dirac-Fock code due to J.P. Desclaux (1975). The ground-state electronic configuration for each ion is detd. by comparing the total energies of neighboring configurations and selecting the one with the min. value. The ionization energies are obtained by building differences between the total energies of the resp. ions with and without the valence electron. The term values of the U ions are assigned through comparison with the term values of ionized atoms with the same configuration and the same no. of electrons as given in the tables of C.E. Moore (1971). The tables presented here should find application in the calcn. of opacities in U plasmas.

J, meop.
pacrum

(H)
(X)



U II

C.A. 1989, NO, N 18

U

DM 31455

1988

6 Д34. Полные энергии Дирака — Фока, энергии ионизации и орбитальные энергии для ионов урана от UI до UXCII. Dirac—Fock total energies, ionization energies, and orbital energies for uranium ions UI to UXCII / Rashid Khalid, Saadi M. Z., Yasin M. // Atom. Data and Nucl. Data Tables.— 1988.— 40, № 2.— С. 365—378.— Англ.

Табулированы орбитальные энергии, полные энергии и энергии ионизации для конфигураций основных состояний ионов урана от UI до UXCII. Эти величины рассчитаны в рамках релятив. метода Дирака — Фока. Электронная конфигурация основного состояния для

(ϵ_i)

(11)

U⁺

ф. 1989, № 6

каждого иона определена путем сопоставления полных энергий соседних конфигураций и выбора той, которая имеет миним. значение энергии. Энергии ионизации получены из разностей между полными энергиями соответствующих ионов с валентным электроном и без него. Значения термов для ионов урана определены из сопоставления со значениями термов для ионизованных атомов с той же конфигурацией и с тем же числом электронов.

Н. В. В.

U⁺

Om 31455

1988

Rashid Khalid,
Saadi M. Z. et al.

(6i)

Atom. Data and Nucl. Data
Tables. 1988. 40. N2. C.
365-378.

(cor. U; III)

11

1989

111: 183352u **Relative transition probabilities of neutral-uranium transitions.** Kapoor, Rakesh; Saksena, G. D. . (Multi Discip. Res. Sect., Bhabha At. Res. Cent., Trombay, 400085 India). *J. Opt. Soc. Am. B: Opt. Phys.* 1989, 6(9), 1623-6 (Eng). The line absorption method that uses a hollow-cathode discharge lamp was applied to measure relative transition probabilities of 20 U I transitions involving the ground state and the lowest metastable state in the wavelength interval 700 to 400 nm. The relative gA values of U I transitions are placed on an abs. scale by employing the abs. gA value of the 639.542-nm transition. The technique also applied to measure excitation temp. in hollow-cathode discharge lamps.

GNEKMP, &c

C.A. 1989, 111, N 20

U

1989

111: 67176r Observation of autoionization resonances in uranium by step-wise laser photoionization. Manohar, K. G.; Bajaj, P. N.; Suri, B. M.; Talukdar, R.; Dasgupta, K.; Chakraborti, P. K.; Rao, P. R. K. (Multidiscip. Res. Sect., Bhabha At. Res. Cent., Bombay, 400085 India). *Appl. Phys. B* 1989, B48(6), 525-30 (Eng). A large no. of autoionization resonances were obsd. in U at 50,590-51,560 cm^{-1} by 2-step 3-photon ionization, using 2 Cu vapor laser pumped dye lasers. A Rydberg series converging to the ionization limit of U II at 1749 cm^{-1} ($^6\text{L}_{13/2}$) was identified. Some of these resonances are narrow with a full width at half max of 0.1 cm^{-1} . Possible origins of these are discussed.

Руден.
Сосновский

C.A. 1989, 111, n8

U (I)

(Om 33956)

1990

112: 128211t New odd-parity Rydberg and autoionization levels in uranium (U I). Ray, A. K.; Mago, V. K.; Lal, B.; Rao, P. R. K. (Phys. Group, Bhabha At. Res. Cent., Bombay, 400 085 India). *J. Opt. Soc. Am. B: Opt. Phys.* 1990, 7(2), 145-51 (Eng). New odd-parity Rydberg and autoionization levels were obsd. in uranium I close to its 1st ionization limit. This exptl. configuration for ion detection and for pulsed elec.-field ionization of Rydberg levels results in the observation of 2 groups of ions, the prompt photoions and delayed elec. field ions. The latter give information exclusively on Rydberg levels. The obsd. Rydberg progression suggests that a 2-electron excitation process of the type $5f^6d7s7p \rightarrow 5f^7s^2ns$ or nd is involved for the transitions to Rydberg states.

Si, Pughen
Cocmo xruu

C.A. 1990, 112, N14

U.

1991

46033w Analysis of uranium atomic terms. Jin, Juguang
Changchun Inst. Appl. Chem., Acad. Sin., Changchun, Peop. Rep.
(Chin.). *Yuanzineng Kexue Jishu* 1991, 25(4), 79-84 (Ch).
In the work the high complex levels of at. uranium are analyzed by
means of tabulation on the basis of quantum theory. The total table
of uranium at. term and level no. are deduced. The ground state
configuration $5f^6d^7s^2$ of at. uranium are taken as an example.
Ground state level no. obtained is 386. The term of unidentified
level and its possible approx. wavenumber can be found from the
total table of terms.

(урагане Хипуа)

C.A. 1993, 118, N 6

238 U

1991

116: 71307e Identification of new high-lying odd energy levels of uranium by resonance ionization mass spectrometry. Smyth, M. H. C.; Green, L. W.; Sopchyshyn, F. C.; Leeson, P. K. (Chalk River Lab., Chalk River, ON Can. K0J 1J0). *J. Phys. B: At., Mol. Opt. Phys.* 1991, 24(23), 4887-900 (Eng). Two-color resonance ionization spectroscopy was used for identification of 240 new levels of ^{238}U in the energy range of 38,500 to 41,200 cm^{-1} . A precision of $\pm 0.03 \text{ cm}^{-1}$ (1 SD) for the energies was obtained by using laser-induced fluorescence signals of I_2 for spectral calibration. The angular momentum quantum no., J , was uniquely assigned for 134 of these levels by using angular momentum selection rules.

NOTE RETURN
 OF 38500 -
 41200 cm^{-1} ,
 &

C.A. 1992, 46, N 8

U, U^+

1991

116: 201430c Calculations of the ionization potentials of uranium by relativistic Hartree-Fock-Dirac method taking into account configuration interaction. Tupitsyn, I. I. (USSR). *Radiokhimiya* 1991, 33(5), 63-9 (Russ). The ionization potentials and electronic terms are calcd. of $U(7s^25f^6d^1)$ and $U^+(7s^15f^6d^1)$ taking into account correlation effects. The results are compared with exptl. data.

(9)

неоп. парен

C.A. 1992, 116, N20

U

1992

116: 223965h On the 5d photoabsorption spectra in the gaseous and metallic states of uranium and thorium. Band, I. M.; Trzhaskovskaya, M. B. (St. Petersburg Nucl. Phys. Inst., 188350 Gatchina, USSR). *J. Phys. B: At., Mol. Opt. Phys.* 1992, 25(6), L145-L149 (Eng). The 5d photoabsorption spectra in metallic uranium as well as in thorium in both the solid and gaseous phases are accounted for by the $5d_{5/2} \rightarrow 5f_{7/2}$, $5d_{3/2} \rightarrow 5f_{5/2}$ excitations and photoionization in the continua. A proper interpretation of these spectra can only be made by taking into account a multiplet splitting of the at. levels. The spectrum of uranium vapor can be explained by a phenomenon similar to that obsd. for the lanthanides: the no. of 6f electrons decreases by one in the phase transition from vapor to metallic uranium. It follows that the ground state of gaseous uranium is $7s^2 5f^4_{5/2}$, and the peak in the spectrum is due to the $7s^2 5f^4_{5/2} \text{ at } J=0 \rightarrow 5d^3_{3/2} 7s^2 5f^3_{5/2} J_{at}=1$ transition. The comparison between the measured spectra in metallic uranium and the theor. one enables us to conclude that the lifetime of a hole in an at. shell caused by the ejection of a photoelectron is shorter than the time of the presence of the photoelectron in the at. vol.

фотопоглощение
атомов

207 и 232

⊗ (4) Th

C. A. 1992, 116, N 22

ll

1993

120: 230546h Observation of high-lying odd levels of uranium atom in two-color three-photon resonant photoionization spectrum. Jin, Changtai; Li, Yufu; Liang, Xiuqing; Wang, Chengfei; An, Yuxian; Wang, Xiulan; Song, Boxue; Zhou, Dafan (Changchun Inst. Appl. Chem., Acad. Sin., Changchun, Peop. Rep. China 130022). *Chin. Sci. Bull.* 1993, 38(12), 1002-5 (Eng). Ninety high-lying odd levels of U atom were measured at 32,000-34,000 cm^{-1} , and their J values were assigned using 2-color 3-photon photoionization.

(Calkmp)

C.A. 1994, 120, N18

U

1994

120: 203375v On the hyperfine structure in the configuration $5f^3 6d7s^2$ of neutral uranium. Avril, R.; Ginibre, A.; Petit, A. (DPE, Cent. Etud. Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette, Fr.). *Z. Phys. D: At. Mol. Clusters* 1994, 29(2), 91-102 (Eng). A laser induced fluorescence expt. in an at. beam has yielded exptl. values of hyperfine structure (hfs) constants A and B for 28 low odd levels and 22 even levels, with an accuracy around 10^{-4} cm^{-1} for A and 10^{-3} cm^{-1} for B. A Condon Slater Racah parametric interpretation of the hfs data concerning 22 of these levels, from the configuration $5f^3 6d7s^2$, provided values of monoelectronic parameters a_{so}^{01} , a_{so}^{12} , a_{so}^{01} , b_{so}^{02} , b_{so}^{02} , b_{so}^{13} . A least square fit calcn. was compared to the values deduced from Dirac-Fock monoelectronic radial integrals. The fit represents 18 A (16 B) values ranging from -0.42 to -2.96 mK (from -41 to 156 mK) with discrepancies $< 0.2 \text{ mK}$ (8 mK).

(creamp)

C.A. 1994, 120, N 16

U

1994

Berkovitz D., Boaretto E.,
et al.,

абсолютн.
значения
логарифмич.
сечения
ионизации

Nucl. Instrum. Methods
Phys. Res., Sect. B 1994,
92(1-4), 254-7

(см. La; III)

U

1982

7 Д322. Новые спектральные данные о высоколежащих возбужденных уровнях атома урана. New spectroscopic data on high-lying excited levels of atomic uranium. Coste A., Avril R., Blancard P., Chatelet J., Lambert D., Legre J., Liberman S., Pinard J. «J. Opt. Soc. Amer.», 1982, 72, № 1, 103—109 (англ.)

J, Si

Представлены результаты лазерного спектрального исследования высоковозбужденных автоионизационных уровней и ридберговских серий атома урана. Атомы урана в атомном пучке (плотность $\approx 4 \cdot 10^8 \text{ см}^{-3}$) в области между электродами облучались излучением трех лазеров на красителях, возбуждаемых одним азотным лазером. Импульсы лазеров на красителях отстояли друг от друга на 5 нс для устранения паразитных многофотонных процессов. Частоты излучения первых двух лазеров были фиксированы, частота третьего перестраивалась и ее калибровка осуществлялась по

Ф. 1982, 18, № 7.

спектру поглощения молекулярного йода. Точность определения таким методом положения энергетич. уровней $0,05 \text{ см}^{-1}$. Осуществлена регистрация уровней ниже первого ионизационного предела (ИП), между первым и вторым ИП и выше второго ИП. Исследованы ридберговские серии f^3s^2np и f^3s^2nf для $n=38-70$ и автоионизационные серии f^3dsnp , f^3dsns и f^3dsnd , расположенные между первым и вторым ИП. Идентификация ридберговских состояний осуществлялась в слабом постоянном электрич. поле. Определены энергии 1-го и 2-го ИП $49958,4 \pm 0,5$ и $50247,3 \pm 0,5 \text{ см}^{-1}$ соответственно.

Г. И. Беков



U

1982

98: 95874y Calculation of relativistic wave functions of a uranium atom ($Z = 92$) by the Hartree-Fock-Roothaan method. Kulikova, T. Yu.; Tupitsyn, I. I.; Brattsev, V. F. (USSR). *Vestn. Leningr. Univ., Fiz., Khim.* 1982, 22(4), 80-3 (Russ). Relativistic at. Hartree-Fock-Dirac SCF calcns. are made within Roothaan approxn. At. one-electron wavefunctions, total, and one-electron energies for the ground state of U are calcd. The results agree with the corresponding data obtained by relativistic Hartree-Fock-Dirac method without Roothaan approxn.

теорет.

расчет

релистив

волнов.

p-мт

С. А. 1983, 98, N 12.

II III, II IV

(Om. 15295) 1982

Ц341. Длины волн линий UIII и UIV в ближ-,
нем УФ. Wavelengths of UIII and UIV lines in the
near ultraviolet. Schneider Richard T., Roxey
Timothy E. «Appl. Opt.», 1982, 21, № 23, 4204—4206
(англ.)

В 4-м порядке дифракционного спектрографа с фо-
кусом 2,4 м при обратной линейной дисперсии
~1,5 Å/мм в области 3792—3880 Å измерены длины
волн 28 спектральных линий ионов UIII и UIV. Источ-
ником излучения служит дуговой разряд при токе
55 А, пространственное распределение т-ры в котором
тщательно измерено. Разделение линий по принадлеж-
ности к различным стадиям ионизации проведено путем
анализа пространственной структуры их свечения.
Ошибка измерений длин волн оценивается в $\pm 0,01$ Å.
Проведено сравнение результатов измерений с данными

Sc.

Фр. 1983, 18, № 6

таблиц спектральных линий нейтрального и ионизованных атомов урана (Л. А. Коростылевой и Ю. П. Донцова, Москва, 1978). Подтверждена правильность отнесения линий к конкретным стадиям ионизации. Получено согласие длин волн в пределах $0,04 \text{ \AA}$ для всех линий, за исключением трех, для которых рассогласование достигает $0,07 \text{ \AA}$. Найдена одна новая линия UIV .
А. Н. Рябцев



U и его соединения

1982

97: 14335c Laser spectroscopy of uranium and its compounds. Socher, V. (Fak. Jad. Fys. Inz., Ceske Vys. Ucení Tech., Prague, Czech.). Report 1981, IAEA-R-2460-F, 10 pp. (Eng). Avail. INIS. From INIS Atomindex 1982, 13(6), Abstr. No. 659997. The techniques and methods are described that were developed to study laser spectroscopy of U and its compds.

лазерная
спектро-
скопия

С.А. 1982, 97, N2.

(coll. opus.)

U

1983

100: 93824t Laser spectroscopy of uranium and uranium hexafluoride. Arisawa, Takashi; Maruyama, Yoichiro; Suzuki, Yoji; Kato, Masaaki; Naruse, Yuji (Dep. Fuels Mater. Res., JAERI, Tokai, Japan). *Nippon Genshiryoku Kenkyusho, [Rep.] JAERI-M 1983, JAERI-M-83-124, 34 pp. (Eng).* Spectroscopic studies were performed for uranium atom (U) and mol. (UF_6). Highly resolved fluorescence and absorption spectra of U were obtained mainly for the energy level of $16,900 \text{ cm}^{-1}$ by vaporizing U metal, producing an at. beam and irradiating it with a narrow bandwidth laser beam. From these spectra, the isotope shift, the hyperfine structure and the photoabsorption cross section were obtained. And using a pulsed laser beam source, lifetimes of excited states of U atoms were measured. Vibrational and vibronic states of UF_6 were also studied using a solid film of pure UF_6 or a mixt. of UF_6 and buffer gas formed on a gold plate. Raman spectroscopy showed that a peak of a vibrational spectrum is slightly influenced by the concn. of the buffer gas added in UF_6 . From the measurement of the absorption and the fluorescence spectrum for the X-A transition, some progressions of the vibrational modes were obsd.

C.R.K.M.P.

④

C.A. 1984, 100, N12


 UF_6 (X-A)

U

1983

99: 202820x Oscillator strengths for neutral atomic uranium. Bieniewski, Thomas M. (Chem. Div., Los Alamos Natl. Lab., Los Alamos, NM 87545 USA). *Proc. SPIE-Int. Soc. Opt. Eng.* 1983, 380(Proc. Los Alamos Conf. Opt. '83), 419-26 (Eng). The furnace absorption method was applied to the spectrum of neutral at. U. In the wavelength interval, $335 < \lambda(\text{nm}) < 361$, the oscillator strengths for 497 transitions in neutral U were detd. For the strongest transition at 359.48773 nm, the result was $f = 0.043 \pm 0.005$ where the stated uncertainty represents one root mean square variance. The latter result may be compared with the abs. oscillator strength, $f = 0.041 \pm 0.003$, derived from opacity measurements in the U nitride system. The excellent agreement between these 2 detns. permits the establishing of a single abs. scale for oscillator strengths in neutral at. U.

(f_{mn})

c. A. 1983, 99, N 24

U

1983

98: 115947e Spin-dependent interactions in uranium($U \ v \ 5f^2$). Goldschmidt, Zipora B. (Racah Inst. Phys., Hebrew Univ. Jerusalem, Jerusalem, Israel). *Phys. Rev. A* 1983, 27(2), 740-53 (Eng). The effects of the spin-dependent interactions on the energy-level scheme of $U \ v \ 5f^2$ were investigated. The interactions considered were the spin-spin, the spin-other-orbit, and the effective electrostatic-spin-orbit (EL-SO) interactions. The values of the appropriate radical integrals were detd. by using both ab initio and semiempirical methods. The introduction of these interactions greatly improves the fit between obsd. and calcd. levels and the interaction mainly responsible for this improvement is the effective EL-SO interaction.

(8i)

Various properties of all known $4f^2$ (in lanthanides) and $5f^2$ (in actinides) configurations are compared. The spin-orbit and the effective EL-SO interactions are stronger in $U \ v \ 5f^2$ as compared to $Pr \ IV \ 4f^2$, whereas the real electrostatic and the mutual magnetic interactions are weaker. Similarly, the ratio of the strengths of the spin-orbit and the electrostatic interactions is larger in $Th \ III \ 5f^2$ than in $La \ II \ 4f^2$. Thus, in the actinides, and particularly in $U \ v$, the coupling tends more to intermediate coupling than in the corresponding lanthanides.

C.A. 1983, 98, N 14

U II

1983

5 Л117. Коллинеарная лазерно-радиочастотная спектроскопия двойного резонанса: сверхтонкая структура ^{235}U II. Collinear laser-rf double-resonance spectroscopy: ^{235}U II hyperfine structure. Nielsen U., Poulsen O., Thorsen P., Crosswhite H. «Phys. Rev. Lett.», 1983, 51, № 19, 1749—1752 (англ.).

Описана новая методика магн. резонанса, являющаяся комбинацией спектроскопии двойного лазерно-радиочастотного резонанса с коллинеарной лазерной спектроскопией быстрых пучков. Методика позволяет легко достигать разрешение, на 2 порядка большее, чем в последнем методе. Это продемонстрировано с помощью измерений сверхтонкой структуры (СТС) пяти нечетных метастабильных уровней ^{235}U II. Эксперим. результаты проанализированы с помощью расчетов по методу Дирака — Фока приведенных радиальных параметров в релятив. теории СТС. Получены новое значение ядерного дипольного момента $\mu(^{235}\text{U}) = 0,38(3) \mu_N$ и спиновая плотность 7s-электрона $(d^{10}(7S)) = -2880(75) \text{ МГц}$. Библ. 15.

А. Н. Рябцев

атомн.
постоян.

ср. 1984, 18, № 5

U

1983

99: 202744a The infrared emission spectra of uranium and thorium. Palmer, B. A.; Phillips, M. V.; Engleman, R., Jr. (Chem. Div., Los Alamos Natl. Lab., Los Alamos, NM 87545 USA). *Proc. SPIE-Int. Soc. Opt. Eng.* 1983, 380(Proc. Los Alamos Conf. Opt. '83), 415-18 (Eng). For Th and U, the region between 1 and 5.5 μm was obsd. with a high-resoln. Fourier transform spectrometer. See-through hollow cathode lamps with CaF_2 windows were operated at high current. Special precautions were required to minimize interference by blackbody radiation from the hot cathode. Obsd. lines were measured to an abs. accuracy of $\sim 0.01 \text{ cm}^{-1}$ and $\sim 5\%$ relative intensity accuracy. The Ar carrier gas lines were readily distinguished by their much wider Doppler-broadened linewidths. Many lines were assigned to neutral or singly-ionized Th on the basis of predicted transition wavenos. calcd. from accurate level lists. However, many lines remain to be assigned. This new spectral data relates to, and extends similar, spectral information given in U and Th atlases which cover the UV and visible regions.

UK example

☒ (A) ThC.A. 1983, 99, N24

И

1983

17 Б182. Изучение фотоионизации урана и оксида урана в молекулярном пучке. Molecular beam study of photoionization of uranium and uranium oxide. Talukdar R., Tripathy A., Bajaj P. N., Chakraborti P. K., Saksena G. D. «Opt. Commun.», 1983, 45, № 3, 179—182 (англ.)

Изучена фотоионизация атомов урана и молекул UO в скрещенных молекулярных пучках под действием УФ-излучения Ar^+ -лазера. Для регистрации образующихся ионов использовался квадрупольный масс-спектрометр. При использовании недиспергированного излучения интенсивность ионных токов U^+ и UO^+ линейно зависит от мощности лазера. Проведены также измерения на отдельных линиях. Интенсивности соотв. ионных токов сопоставлены с интенсивностями токов при ионизации электронным ударом с энергией

уровни
энергии

(H) X

X. 1983, 19, N 17 UO (фотоионизация)

27,5 эВ. Фотоионизация от линии 3638 А наблюдалась впервые. Найдено, что эффективность фотоионизации атомов наибольшая при использовании двух групп линий: 3336,13; 3344,72; 3358,49 А и 3511,12; 3514,18 А, а молекул UO — в случае линий 3637,89 А. Приведена диаграмма уровней энергии атомов ^{235}U и ^{238}U , резонансно возбуждаемых различными линиями Ag^+ -лазера.

В. М. Ковба

U

1983

9 Д280. Изучение фотоионизации урана и окиси урана методом молекулярного пучка. Molecular beam study of photoionization of uranium and uranium oxide. Talukdar R., Tripathy A., Bajaj P. N., Chakraborti P. K., Saksena G. D. «Opt. Commun.», 1983, 45, № 3, 179—182 (англ.)

Методом пересекающихся лазерного (Ar^+) и молекулярного пучков исследована фотоионизация U и UO в УФ-области длин волн. Найдено, что эффективность фотоионизации как для U, так и для UO зависит от длины волны. Эффективность фотоионизации атомов U наибольшая для линий 3345 Å и 3511 Å, тогда как для UO для линии 3638 Å. Отмечается, что фотоионизация для линии 3638 Å наблюдается впервые. Исследованы также зависимость фотоионизации от мощности лазера и относит. эффективность фотоионизации двух изотопов урана. Найдено, что только излучение с длиной волны 3511 Å эффективно ионизирует ^{235}U , а излучение с длинами волн 3345 Å и 3638 Å вызывает фотоионизацию ^{238}U .

А. П. Калинин

фотоионизация

(H) X

99.1983, 18, 19

UO

U

(Am. 19 189)

1984

fmm

100: 200173d Oscillator strengths for neutral atomic uranium. Bieniewski, Thomas M. (Chem. Div., Los Alamos Natl. Lab., Los Alamos, NM 87545 USA). *J. Opt. Soc. Am. B: Opt. Phys.* 1984, 1(2), 300-6 (Eng). The furnace absorption method was used for the spectrum of neutral at. U. The oscillator strengths for 497 transitions at 335-361 nm in neutral U were detd. For the strongest transition at 358.48773 nm, the result was $f = 0.043 \pm 0.005$, where the stated uncertainty represents 1 root-mean-square variance. The latter result may be compared with the abs. oscillator strength, $f = 0.041 \pm 0.003$, derived from opacity measurements in the U nitride system. The excellent agreement between these 2 detns. permits the establishing of a single abs. scale for oscillator strengths in neutral at. U.

C.A. 1984, 100, N24

U

[Om. 24 347]

~ 84

Bieniewski T.B.,

(fmm)

Los Alamos Conference
on optics '83. , 419-426.

DfH/298;

11

1984

11 Л108. ВУФ-излучение урановой плазмы; идентификация U XIII и U XV. XUV emission from uranium plasmas; the identification of U XIII and U XV. Carroll P. K., Costello J., Kennedy E. T., O'Sullivan G. «J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.», 1984, 17, № 11, 2169—2176 (англ.)

В области 80—125 Å на вакуумном спектрографе с решеткой 600 штр/мм радиусом 2 м исследован спектр урана, возбуждаемый в лазерной плазме. Рубиновый лазер (1,5 Дж, 25 нс) фокусируется на мишень либо из чистого урана, либо на смесь нитрата урана с аралдитом, дающую конц-ию ионов урана ~1%. В спектрах доминируют переходы $5d-5f$, дающие интенсивную компактную группу линий в области 100 Å. Вид этой группы очень чувствителен к плотности ионов урана в плазме. С помощью хартри-фоковских и дирак-фоковских расчетов идентифицирован ряд линий как переходы $5d^{10}-5d^9nl$ в U XIII и U XV. Сравнение расчетов с экс-

спектр, Zr ;

ср. 1984, 18, N 11

периментом позволило сделать определенные суждения о поведении волн. ф-ции $5f$ и ее зависимости от стадии ионизации. Обсуждается аналогичность спектра урана со спектрами лантанондов, наблюдавшихся при аналогичных условиях возбуждения. А. Н. Рябцев

OM. 20644 / 1984

U

U (II)

(Si)

чек mp

испытание

101: 218865m Uranium spectrum between 1.8 and 5.5 microns emitted from a hollow cathode. Conway, John G.; Worden, Earl F.; Brault, James W.; Hubbard, Robert P.; Wagner, Jeremy J. (Lawrence Berkeley Lab., Univ. California, Berkeley, CA 94720 USA). *At. Data Nucl. Data Tables* 1984, 31(2), 299-358 (Eng). The emission spectrum of U was obsd. in the IR from 1.8 to 5.5 μm by using the McMath Fourier transform spectrometer at the Kitt Peak National Observatory, and a water-cooled hollow cathode lamp. The wavenumber, wavelength, and relative intensity of 4418 lines between 1817 and 5598 cm^{-1} that can be classified as transitions between known levels of the 1st and 2nd spectra of U are given. In addn., wavenumbers and intensities of 4744 lines that cannot be classified in this manner are listed. Most of these are believed to be U emission lines. Isotope shifts are reported for 196 lines.

C.A. 1984, 101, n 24

И

[Om. 20644]

1984

5 Л89. Спектр урана в области 1,8—5,5 мкм, излучаемый лампой с полым катодом. Uranium spectrum between 1.8 and 5.5 microns emitted from a hollow cathode. Conway John G., Worden Earl F., Brault James W., Hubbard Robert P., Wagner Jeremy J. «Atom. Data and Nucl. Data Tables», 1984, 31, № 2, 299—358 (англ.)

Определены волн. числа, длины волн и относит. интенсивности 4418 линий в области 1817—5598 см⁻¹. Линии отнесены к переходам между известными уровнями первого и второго спектров урана. Кроме того приведены волн. числа и интенсивности 4744 неидентифицированных линий. Измерены также изотопич. сдвиги 196 линий.

(Si)

ф. 1985, 18, № 5

II

1984

7 J82. Изотопический сдвиг урана в ИК-области между 1817 и 5598 cm^{-1} . Isotope shift of uranium in the infrared region between 1817 and 5598 cm^{-1} . Conway John G., Worden Earl F. «J. Opt. Soc. Amer.», 1984, B1, № 6, 788—794 (англ.)

С помощью фурье-спектрометра с разрешением $6 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^{-1}$ в области 5775—1775 cm^{-1} (1,7—5,6 мкм) исследован спектр урана, возбуждаемый в охлаждаемом водой полем катода. Зарегистрировано более 9000 спектральных линий, 4433 из которых классифицированы как переходы между известными уровнями UI и UII. Для 225 линий нейтрального урана измерен изотопич. сдвиг между изотопами ^{238}U и ^{235}U . По линиям, для которых был известен изотопич. сдвиг для одного из уровней, найдены сдвиги для 18 новых уровней UI. А. Н. Рябцев

(2i)

(41)

И

II



II

(2i)

фр. 1985, 18, N 7

U II

1984

Conway John G., Wor-
den Earl F.

8i;
J. Opt. Soc. Amer., 1984,
B1, N6, 788-794.

(see U I ; III)

U (III)

1984

104: 78124d Absorption spectra of uranium(III) and plutonium(III). Lumpov, A. A. (USSR). *Materialy Konf. Mol. Uchenykh i Spets. Radiev. In-ta im. V. G. Khlopina, Leningrad, 6-8 Apr., 1983, M. 1984, 69-73 (Russ)*. From *Ref. Zh., Khim.* 1985, Abstr. No. 21B1210. Title only translated.

(Si)

(H) Pu (III)

c. A. 1986, 104, N 10

И II

1984

12 Л119. Сверхтонкая структура $^{235}\text{U II}$, измеренная методом коллинеарной лазерной спектроскопии в быстром пучке в комбинации с радиочастотно-лазерной двухрезонансной спектроскопией. $^{235}\text{U II}$ hyperfine structures measured by collinear fast-beam-laser and radio-frequency-laser double-resonance spectroscopy. Nielsen Ulrik, Thorsen Per, Poulsen Ove, Crosswhite Hannah. «J. Opt. Soc. Amer.», 1984, В 1, № 2, 284—292 (англ.)

(8i)

Осуществлено детальное исследование сверхтонкой структуры (СТС) трех низколежащих нечетных конфигураций $5f^3(7s^2+6d7s+6d^2)$ иона урана с помощью комбинированного метода, включающего коллинеарную лазерную спектроскопию в быстром пучке и радиочастотно-лазерную двухрезонансную спектроскопию. С помощью параметрич. аппроксимации определены волн. ф-ции промеж. связи, что позволило параметризовать

ф. 1984, 18, N 12.

СТ-взаимодействие. Изначальные вычисления методом Дирака—Фока в комбинации с параметризацией полученных эксперим. результатов дали возможность проанализировать СТС $^{235}\text{U II}$ и получить новое значение магнитно-дипольного момента $\mu_I = -0,38(3)$ нм и спиновой плотности $a_{7s}^{10} = -2880(75)$ МГц для $7s$ -электрона. Библ. 35. Г. И. Беков

U (III)

Om. 19991 1984

101: 140215c Wavelengths and energy levels of doubly ionized uranium (U III) obtained using a Fourier-transform spectrometer. Palmer, Byron A.; Engleman, Rolf, Jr. (Chem. Div., Los Alamos Natl. Lab., Los Alamos, NM 87545 USA). *J. Opt. Soc. Am. B: Opt. Phys.* 1984, 1(4), 609-25 (Eng). The term anal. of complex doubly ionized spectra is made more difficult by the large no. of neutral and singly ionized lines that accompany the desired spectra as well as the lack of precision in wavelengths and intensities obtained from conventional spectrographs. To overcome these difficulties, a Fourier-transform spectrometer was used to obtain the spectra of U in a hollow cathode filled with a He-Ar mixt. of Ne. The sepn. of ion stages was based on the intensity variation of the doubly ionized lines between the 2 spectra. The wavelength accuracy permitted the 1st reported detn. of energy levels in double ionized U. Twenty-two low-lying odd levels and 36 high-lying even levels are reported. The Fourier-transform spectrometer is a useful and appropriate instrument for starting the anal. of complex ionized spectra because of its wavelength and intensity accuracy.

(Ei)

C.A. 1984, 101, N16

и III

От. 19 991 1984

2 Л101. Длины волн и уровни энергии дважды ионизованного урана (U III), полученные с помощью фурье-спектрометра. Wavelengths and energy levels of doubly ionized uranium (U III) obtained using a Fourier-transform spectrometer. Palmer Byron A., Engleman Rolf. «J. Opt. Soc. Amer.», 1984, B1, № 4, 609—625 (англ.)

В области $2500\text{--}50\,000\text{ см}^{-1}$ с помощью фурье-спектрометра зарегистрирован спектр урана, возбуждаемый в разряде с полым катодом. Использовались 2 лампы с наполнением неоном и смесью гелия с аргоном, дававшие различные условия возбуждения. Приведен список около 750 линий с указанием коэф. возрастания интенсивности при переходе от полого катода с неоном к полному катоду с гелий-аргоном (отобраны линии, для которых возрастание превышает 2,5). Ошибка измерения волн. чисел линий составляет $0,001\text{--}0,003\text{ см}^{-1}$. Список содержит линии UI—UIV. Ряд линий идентифицирован с переходами в U III, что позволило определить энергии 22 низколежащих нечетных и 36 высоколежащих четных уравнений. А. Р.

(Ei)

ф. 1985, 18, 42

И

1984

Ryukkö Pekka, Laak-
sonen Leif.

параметры
двухэкспонен-
циальных ф-ций

J. Phys. Chem.,
1984, 88, N 21,
4892 - 4895.

(см. Th; III)

U

(Jan. 19 780)

1984

Sansonetti C.F., Weber K.

оптималь-
параметры
спектр,
волнов-
длина

J. Opt. Soc. Amer., 1984,
B1, N3, 361-365.

U(6+)

1984

19 B1227. Флуоресценция шестивалентного урана в матрице CaF_2 . Zheng Qike, Wang Zhilin. «Хэ-хуасюэ юй фаншэ хуасюэ, He huaxue yu fangshe huaxue, J. Nucl. and Radiochem.», 1984, 6, № 1 (кит.; рез. англ.)

В области т-р 78—300 К исследованы спектры Фл U(6+) матрице CaF_2 при возбуждений N_2 -лазером.

Спектры Фл интерпретируются как бесфононные линии с колебательной структурой. Проведено измерение времени жизни Фл, к-рое, увеличивается с понижением т-ры от 170 до 560 мкс при 300 до 78 К соотв., что находится в согласии с результатами теор. расчета.

А. Т. Суходольский

флуоресц.

Х. 1984, 19, № 19

11

1985

Donohue D.L., Young J.P.,
Smith D.H.

высокие
энергии.
уровни

Appl. Spectrosc. 1985,
39 (1), 93-7.

• (ex. Th; III)

[Om. 23212]

1985

U(II)

Nielsen H., Poulsen O.,
Young L.,

суда
оценки

Opt. Lett., 1985,
10, N 12, 591-593.

U II

1985

8 Л87. Коллинеарное двухступенчатое лазерное возбуждение: определение силы осциллятора перехода $17\,434\text{--}34\,634\text{ см}^{-1}$ в $^{238}\text{U II}$. Collinear two-step laser excitation: determination of the oscillator strength for the $17\,434\text{--}34\,634\text{-cm}^{-1}$ transition in $^{238}\text{U II}$. Nielsen U., Poulsen O., Young L. «Opt. Lett.», 1985, 10, № 12, 591—593 (англ.)

Определена сила осциллятора (f) перехода $17\,434$ ($J=11/2$)— $34\,634$ ($J=11/2$) в ионах U II при 2-ступенчатом возбуждении лазерным излучением. Измерения выполнялись на быстром пучке изотопически чистого $^{238}\text{U II}$, коллинеарного лазерному пучку, с использованием кольцевых лазеров на красителях. Ионы U II ускорялись электростатически и выделялись магнитом — сепаратором, в результате образовывался пучок энергией 50 кэВ с распределением внешних электронов по состояниям конфигураций $7s^2$, $6d7s$ и $6d^2$. Лазер первой

Сила
осциллятора

ср. 1986, 18, № 8

ступени накачки возбуждал состояние $17\,434\text{ см}^{-1}$, состояние $34\,634\text{ см}^{-1}$ селективно возбуждалось при сканировании частоты второго лазера. Значение f определялось по измерению частоты Раби (Ω) с использованием формализма матриц плотности. Получено значение $\Omega = 5,8 \pm 0,8\text{ МГц}$, что соответствует коэф. Эйнштейна $A = (1,7 \pm 0,7) \cdot 10^5\text{ с}^{-1}$ и $f = (8,6 \pm 3,3) \cdot 10^{-4}$. С. Ч.

U

[Dm. 27037]

1987

Carroll P. K., Costello J. T.,

exemp
romo-
novous.

J. Phys. B: Atom. and
Mol. Phys., 1987,

20, N7, ● 201-205.

DM. 38255

1994

1994

U(II)

1800-4200 cm⁻¹

354 зрн.и
809 керен
уробкен

уормур.
Емгенне

Blaise J. Wyart J.F. Vergés J.
Engelmann R. Palmer B.A. Radziemski L.J.
J. Opt. Soc. Amer., Ser. B, 1994, 11, 10
1897-1923

Energy Levels and isotope shifts
for singly ionized uranium (U II).

1996

F: U(+3)

P: 3

7Б136. Релятивистское кристаллическое поле для ионов $Nd\{3+\}$, $Er\{3+\}$ и $U\{3+\}$ (конфигурации $f\{3\}$, $f\{11\}$) в октаэдрических комплексах / Душин Р. Б., Нехорошков С. Н. // Радиохимия. - 1996. - 38, N 3. - С. 210-217. - Рус.

Проведен релятивистский расчет параметров крист. поля октаэдрических комплексов $NdCl[6]\{3-\}$ и $ErCl[6]\{3-\}$ и сравнительный анализ первых результатов релятивистской параметризации для части лантаноидной серии (параметры крист. поля $TmCl[6]\{3-\}$ опубликованы в // ФТТ.-1995.-37.-с. 1631). Показано, что изменение релятивистских параметров носит предсказуемый характер. Учет релятивистских эффектов наиболее существен для конца лантаноидной серии. Проведен предварительный расчет расщеплений электронных уровней комплекса $UCl[6]\{3-\}$, эксперим. данные для которого в настоящее время не получены.

РЖХ 1997

U

1996

126: 204997k Observation of levels of atomic uranium near the ionization limit by three-color three-photon ionization spectrum. Jin, Changtai; Wang, Xiulan; Zhou, Dafan (Changchun Inst. Appl. Chem., Academia Sinica, Changchun, Peop. Rep. China 130022). *Guangpuxue Yu Guangpu Fenxi* 1996, 16(6), 1-4 (Ch), Beijing Daxue Chubanshe. A large no. of levels of at. U near the ionization limit were studied using 3-step resonant ionization method with 3 pulsed tunable dye lasers. More than forty energy levels of U atom were measured which were located in the 49733-50224 cm^{-1} energy interval.

уровни
энергии
вблизи
ионизацион.
предела.

С.А. 1997, 126, N 15

U (I)

1997

127: 352567f Hyperfine anomaly in the $f^3 ds^2 {}^5L_6^0$, $f^3 dsp {}^7M_7$ and $f^3 dsp {}^7L_6$ levels in UI. Gangrsky, Yu. P.; Kul'djanov, B. K.; Marinova, K. P.; Markov, B. N.; Zemlyanoi, S. G. (Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, JINR, Dubna, Russia 141980). *Z. Phys. D: At., Mol. Clusters* 1997, 42(1), 1-4 (Eng), Springer. The hyperfine structures of 2 optical lines in UI were studied using high resolu. laser spectroscopy of a well-collimated at. beam. The hyperfine splitting consts. A and B for the ground ${}^5L_6^0$ level of ${}^{233}\text{U}$ and for the 7M_7 (16900 cm^{-1}) and 7L_6 (17362 cm^{-1}) excited levels for both long-lived U isotopes, ${}^{233}\text{U}$ and ${}^{235}\text{U}$, were obtained. Using the ratio of the gyromagnetic factors $gI({}^{235}\text{U})/gI({}^{233}\text{U}) = 0.4650(14)$, directly measured by a paramagnetic resonance absorption expt., a tendency for existence of a nonvanishing exptl. hyperfine anomaly of the order of 1% in the studied UI levels was shown.

аномалии
и
пример

C. A. 1997, 127, N 25

U

1998

Erdmann N., et al.,

(9)

фрему-
нонеме
ма.с.
снелм

g. Alloys Compd. 1998,
271-273, 837-840

(all. Am; III)