

Ca

IX 2115

1926

Sr, Ca, O, 2; (syr. coen)

Fowler H.,

Proc. Roy. Soc (London), 1926, A 110,

446-501

40

Circ 500

ВФ-IX - 1890

1928

Ca ; ϵ ; (Ecosin)

Борбен I.S.,

Phys. Rev, 1928, 31, 497-502

Ca

B9P-5427-III

1947

Bates D. R.

(Y; A;) "Proc. Roy. Irish Acad."
1947, 51A, N12, 151-61.

The Study of negative ions by...

Ca

BCP-2291-IX

1951

Humphreys C.J.

Ji

J. Res. Nat. Bur. Standar.
ds, 1951, 47, 262-268

(Research Paper N2252)

L.A., 1952, 46, N9, 3856C.

1952

A-466

KI, CaI, CaII, ScI, ScII, ScIII, TiI, TiII,
TiIII, VI, VII, VIII, CrI, CrII, CrIII, MnI, MnII,
MnIII, FeI, FeII, FeIII, CoI, CoII, CoIII, NiI,
NiII, NiIII, CuI, CuII, CuIII, ZnII, ZnIII,
GaIII(I).

Catalan M.A., Velasco R.

Anales real.soc.espan.fis.y cuim.(Madrid),
1952, 48A, 247-66.

Series and ionization potentials in the
first, second, and third spectra of the iron
group elements.

J,

CA, 1954, 6830d,

F

1955

Ca

спектр
различ.
атомов.

Михайлов К. Н.

ДАН 91, 1067-70

Дуговой спектр Ca, Li,
Si, Hg, Mg, и др. в
воздухе и атмосфере
аргона

CA 48

8648a

IX 1545

1954

Ca (Di)

Perry A.,

Proc. Phys. Soc. 1954, A67, N2,
181-185

10

P. K., 1954, N21, 46023

11954.

$\frac{Ca}{Li}$

Семенова О. П.

Изв. АН СССР сер. рез. 18, №2, 259

Перераспределение интенсивности в спектрах Li и Ca в зависимости от давления.

Ca

S. Sza'asz

1956

изданы
ученым

Acta phys. Acad. Sci. Hung. 6, 12, 307

Краткое изложение результатов
исследования атомов и их
ионизации атома Ca.

по методу Томпсона.

РМФ 1957

6177

Ca

(в ионе.
паров H_2O)

спектр

Muldt L.,
Lagerqvist A.

1957

атом 224

Арк. ф. Fys. 1957

11, H. 4, 347

О промежуточном по-
сатом спектра каль-
ция и стронция.



Ca

(A)

BPP-VI - 686

BPP-7980-IV | 1963

Hinze J., Yaffe H.H.

"Can. J. Chem.," 1963, 41,
1315-28.

Electronegativity...

Ca Nelson L.S., Huebler N.A. / 1963

Spectrochim. Acta, 1963, V. 19,
781-784.

Vaporisation of elements for
atomic absorption spectroscopy
with capacitor discharge
lamp.

(Cu. Au)

VI-611

1963

Te(Ca, Fe, W, Hg)

Tietz F.

Ann. Phys. (DDR), 1963, 10, N5-6, 340-44.

Termberechnung in statistischen elektrostatischen Potentialfeld des Atoms.

Est/orig.

RX., 1964, 254

Be

Ca

Altick P. L.

1964

J. Chem. Phys., 1964, 40, 1, 238.

Дипольная поляризуе-
мость щелочноземельных
элементов.

(см. Mg.)

ф. 1964-88

1964
A-672

J, Ei (K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn,
Fe, Co, Ni, Cu, Zn и проэлектр.

положений. ионизация для $Z=30$)

Clementi E.

J. Chem. Phys., 1964, 41, N2, 295-302.

Est/F.

RX., 1965, 9D23

J

Ca

Espenhain M.,

Kusch H. J.

Lochte - Holtgreven W.

1965

Z. Astrophys., 61 (1), 77-91

The absorption near the resonance line 4227 Å of Ca in a King furnace. 

IX 2138

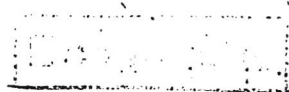
1965

Ca (I, Ei)

Carton W.R.S., Codling R.,

Proc. Phys. Soc., 1965, 86, N5,
1087-1095

10



P.Q., 1966, 60219

Ca I

ВФ-2138-IX

1965

6 Д219. ^иПродолжение исследований УФ-дуговых спектров ~~редкоземельных~~ элементов: спектр поглощения паров кальция. Garton W. R. S., Codling K. Ultra-violet extension of the arc spectra of the alkaline earths: the absorption spectrum of calcium vapour. «Proc. Phys. Soc.», 1965, 86, № 5, 1067—1075 (англ.)

спектр

потенциал,

С помощью 3-м вакуумного спектрографа изучен спектр поглощения Ca I в шумановской УФ-области спектра. Из 82 обнаруженных в спектре линий 81, составившие 6 серий, отнесены к двум электронным переходам: $4^1S_0-3dnp, nf$ $1,^3P_1^0, ^3D_1^0$, а оставшаяся, возможно, принадлежит $4^1S_0-4p5s^1P_1^0$. Обнаружен эффект конфигурац. взаимодействия уровней $3dnp, nf$ с континуумом $4sE(1)^0$ («автоионизация»). Расширена синглетная главная серия, $4^1S_0-4snp^1P_1^0$ с $n=13$ до $n=33$. Измерен потенциал ионизации Ca I.

ф. 1966. 67

Физ. 1

539.12.01

Caprasse H.

The unitary sum rule and the threshold behaviour of the dynamical function.

Nuovo cimento, 1965, 40, N 3A, 723—738.

Унитарное правило сумм и пороговое поведение динамической функции. Библиогр. 11 назв.

Ca

(атом A-999)

1965

Одноэлектронные атомы и ионы от
H(I) до Ca(IX) (ϵ_i) 9, 10, 11, 5 том.

Garcia J.D., Mack J.E.,

J. Opt. Soc. America, 1965, 55, 654-685

Резю, 1966, 4D25

10

Summary Bp-3510-V

1965

Absorption spectra of aluminum, gallium, indium, and thallium. N. P. Penkin and L. N. Shabanova. *Optika i Spektroskopiya* 18(5), 749-55(1965)(Russ). Spectra of the metal vapors were taken in the 2300-2000-A. region. The lines studied corresponded to the edges of the series $mp^{\circ} 2P^{\circ}_{3/2,1/2} - ns^2 D_{5/2,3/2}$ and $ms^2 P^{\circ}_{3/2,1/2} - ns^2 S_{1/2}$. The no. m had the values 3, 4, 5 and 6 for Al I, Ga I, In I, and Tl I, resp., and the number n ranged from 9 to 35. All terms considered could be fitted to Ritz formulas. Parameters for the formulas were obtained from guessed values of the series limits. A guessed value was considered satisfactory if it yielded a linear plot of quantum defect vs. term value. New and more accurate values were obtained for the ionization potentials of Ca I, Sr I, Ba I, In I, and Tl I.

George V. Nazarov

Al, Ga,
In, Tl
Chemical
properties

Ca, Sr, Ba,
In, Tl
(5)

+5ms

C.A. 1965. 63.6

6471 f

89-2438-1X

1965

Ca I
Camp
Korouyeh

Ultraviolet extensions of the arc spectra of the alkaline earths. The absorption spectrum of calcium vapor. W. R. S. Garton and K. Codling (Imp. Coll., London). *Proc. Phys. Soc. (London)* 86(553), 1067-75(1965)(Eng). The absorption spectrum of Ca I in the Schumann uv was photographed by means of a King furnace and a 3-m. vacuum spectrograph. Of the 82 lines found, 81 are classified reasonably in 6 series of 2-electron transitions, viz. $4\ ^1S_0-3dn, pnf\ ^1,^3P_1^0, ^3D_1^0$, the remaining line being probably $4\ ^1S_0-4p5s\ ^1P_1^0$, which mixes strongly with the former series. Pronounced effects of configuration mixing of the $3d\ np, nf$ levels amongst themselves and with the $4s\ E(1)^0$ continua (auto-ionization) are present. With the same app. the singlet principal series, $4\ ^1S_0-4snp\ ^1P_1^0$, was extended from $n = 13$ to $n = 33$, leading to an improved value for the ionization potential. The level previously ascribed to $4s6p\ ^1P_1^0$ is now identified as $3d4p\ ^1P_1^0$.

RCPN

C.A. 1965. 63. 13
17330 6

1965

A-494

A(K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu,
Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Ag)

Чаркин О.П., Дяткина М.Е.

~~И~~ структура химии, 1965, 6, №3, 422-35.

Вычисление сродства к электрону переходных
элементов методом Глоклера.

Est/orig.

RF, 1965, 12D24

J,

3387-VI

1965

Ei (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd, Hg)

Szasz L., McGinn G.

J. Chem., phys, 1965, 42, N 7, 2363-2370

Energy-term calculations with Hellmann-type pseudopotential.

PJF, 1965, 11D13.

J.

Ca

Lotz W.

1966

A&C Accession No. 43169,
Rept. No. JPP-1/49. Avail.
Dep. mn, 29 pp.

Ionization potentials of H
atoms and ions from H
to Ni. (see H)

1966

Ca

Chem

The absorption spectrum of calcium vapor: 1660-2028 Å. G. H. Newsom (Harvard Coll. Obs., Cambridge, Mass.). *Proc. Phys. Soc. (London)* 87(4), 975-82(1966)(Eng). The vacuum uv absorption spectrum of Ca vapor was observed in an attempt to discover transitions to new energy levels. Seven new levels have been found, 51,000-59,000 cm^{-1} , 3 of which are ascribed to the $3d5p$, $3d6p$, and $5s4p$ configurations, with the remaining 4 lines resulting from transitions to $3d4f$ and $3d5f$ configurations. The $3d5p\ ^3P_1^0$ level reported by Ditchburn and Hudson (CA 54, 18057i) at 52,225 cm^{-1} is now found at 51,909 cm^{-1} . A graph of relative cross section for photoionization from the ground state of Ca is shown between 1660 Å. and the principal series limit. A shock tube was used to observe several transitions to autoionizing levels from excited states, RCPR

C. A. 1966. 64. 12

16843 de

1966

Ca

8 Д186. Спектр поглощения паров кальция: 1660—2028 Å. Newsom G. H. The absorption spectrum of calcium vapour: 1660—2028 Å. «Proc. Phys. Soc.», 1966, 87, № 4, 975—982 (англ.)

Спектр погл.
в вакуум.
у. сф.

у

Ударная
труба.

Исследованы спектры поглощения паров Ca в вакуумной УФ-области. В области $51\,000\text{--}59\,000\text{ см}^{-1}$ обнаружены 7 новых уровней, три из которых принадлежат конфигурациям $3d5p$, $3d6p$ и $5s4p$, и остальные 4—к конфигурациям $3d4f$ и $3d5f$. Найдено новое значение энергии уровня $3d5p^3P_1^0$, равное $51\,909\text{ см}^{-1}$. Приведен график относительного поперечного сечения фотоионизации из основного состояния Ca между 1660 Å и границей принципиальных серий. С помощью ударной трубы наблюдался ряд новых автоионизационных линий в спектрах.

ф. 1966. 82

Ca

1966

Стреганов А.Р.;
Свердловский Н.С.

таблицы

(ξ_i)

Атомиздат, м.п., 1966,
899 стр.

Таблицы спектр. линий
нейтральных и иониз. атомов

Ca

Fiquet-Fayard F.
Ziesel J. P.

1987

workshop

V Internat. Conf. phys.
electron. and atomic
coll's., 2-d 1987.
Abstracts papers"

SI-53.

(cu. Mg) III

Ca.
(расчет)

Груздев Т. Ф.

1967

Осетина и спектроск.,
22, № 2, 169.

Система осцилляторов м-
ней ручной серии в спек-
трах атомов эл-тов II гр.

(см. Вх)

I967

Ca

Hudson R.D., et. al.

Astrophys., I49(I), 229

Photoionization cross sections
of calcium vapor.

Ca

Zotz W.

1914

J. Opt. Soc. Amer., 57, 77,
873.

Континуумная рефракция
атомов и молекул
и др. (см. 11)

Ca

1967
Pebay - Peyrouba F.C.,
Chenevier M., Goulet G.

Colloq. Int. Centre Nat. Rech.
Sci., N 162, 71-92.

Electronic bombardment
as a method for studying
excited atomic levels.

(Cuv. Hg)

Ca

(J)

1967

59268h Determination of the ionization potential of calcium and magnesium atoms by the surface ionization method using a mass spectrometer. Zinkiewicz, Janusz M. (Poland). *Proc. Colloq. Spectrosc. Int.*, 14th 1967, 3, 1553-60 (Russ). The dependence of the emission of Ca and Mg ion currents on temp. was studied on a 90° sector-type mass spectrometer. Ca and Mg were ionized on a heated W wire, by heating their salts in a quartz furnace and directing a stream of the salt vapors upon the wire. Ionization potentials of Ca and Mg were calcd. as 6.22 and 7.52 V, resp. Measurements of the isotopic compn. of metallic Ca and $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ from different sources gave $^{44}\text{Ca}/^{40}\text{Ca} = 0.02103$ and $^{44}\text{Ca}/^{42}\text{Ca} = 3.1880$. Z. M. Zochowski

C.A. 1970. 72. 12

+1

17

Ca

Claydon C.R.,
Carlson K.D.

1968

kb. - mex.
paerem

J. Chem. Phys.,
49, N3, 1331

(Cell. Fe) III

Ca (I),
Ca (II),
Ca (III),
(I;
спектр)

3 Д242. Атомный спектр CaI, развитие анализа спектра CaII. Risberg Gerd. The spectrum of atomic calcium, Ca I, and extensions to the analysis of Ca II. «Arkiv fys.», 1968, 37, № 3, 231—249 (англ.)

Исследован атомный спектр CaI (30 000—1950 Å), возбужденный в разряде в полом катоде. Число классифицированных линий равно 350, из них 175 измерено заново и около 100 наблюдались впервые. На основе полученных результатов пересмотрена система термов и введены новые уровни. Определен потенциал ионизации, равный 49305,72 см⁻¹. Впервые наблюдены и идентифицированы 20 линий спектра CaII и 24 линии спектра CaIII. Библ. 17. Д. А. Кацков

Ca I (Y)

Ca I

Chrup.)

BP-2-IX

1968

31782k The spectrum of atomic calcium, calcium I, and extensions to the analysis of calcium II. Risberg, Gerd (Lund Inst. Technol., Lund, Swed.). *Ark. Fys.* 1968, 37(18), 231-49 (Eng). The spectrum of neutral Ca was observed at 30,000-1950 Å. by means of a hollow cathode discharge. Of the 350 classified lines, ~175 were remeasured and ~100 are newly observed and measured. The term system was revised and some new terms added. The ionization limit is 49,305.72 cm.⁻¹ Wavelengths for 20 newly observed and identified Ca II lines and improved values for 24 Ca III lines are included.

Sister Marina

C.A. 1968. 69.8

Ca

(I)

Weiss A. W.

1968

Phys. Rev., 166, N 1, 70-79

Теоретические значения
сродства к электрону
для некомпактных целочис-
ловых и ц.-элементарных
эл.-ионов

(ср. Li⁻)

Ca

B 9-916-IX

1968

(Y)

6365f Determination of the first ionization potential of calcium by the surface ionization method with the aid of a mass spectrometer. Zinkiewicz, Janusz M. (Univ. MCS, Lublin, Poland). *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. AA* 1968, 23, 135-40 (Pol). The temp. dependence of Ca^+ and K^+ ionic currents obtained by the surface ionization of these elements on an incandescent W filament was measured with the aid of a symmetrical 90° mass spectrometer. The temp. of the ionizer was measured with an optical pyrometer. The ionization potential of Ca (6.22 V) was calcd. from the ionization energy of Ca and the work function of W. Similar result was obtained for Ca and K ionized simultaneously on a heated W surface.

Irena Kloczko

C. A. 1970. F2. 2

Ca

8 Б130. Определение первого потенциала ионизации атомов кальция методом поверхностной ионизации с применением масс-спектрометра. Zinkiewicz

Janusz M. Wyznaczanie pierwszego potencjału jonizacji atomów wapnia metodą jonizacji powierzchniowej przy zastosowaniu spektrometru mas. «Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska», 1968 (1969), A23, 135—140 (польск.; рез. русск., англ.)

На масс-спектрометре с термоэмиссионным источником с отдельными процессами испарения и ионизации изучена зависимость тока ионов Ca^{40+} от т-ры W-нити, на к-рой производилась поверхн. ионизация. Т-ру нити измеряли оптич. пирометром. Зависимость в изученном интервале т-р 2200—2650° К описывается ур-нием Ар-

X. 1970.

8



рениуса. Найденная энергия активации, равная разности энергии ионизации атома Са и работы выхода для W, соответствует потенциалу ионизации (ПИ) Са $6,22 \pm \pm 0,10$ в. При ~~одновременной ионизации~~ Са и К на нагретой W-поверхности найдена разность ПИ этих элементов. По известному ПИ атома К отсюда получено значение $\text{ПИ}(\text{Са}) = 6,21 \pm 0,99$ в. Этот результат хорошо согласуется с данными других исследователей.

В. Е. Скурат

Ca (I, II)

1969

1 Д255. Смещение нескольких сильных эмиссионных линий в спектрах алюминия, кальция, меди, марганца, молибдена и натрия, обусловленное аргоном. Holmes Q. A., Takeo M., Ch'en S. Y. The shift of some strong lines of Al, Ca, Cu, Mn, Mo, and Na in emission, produced by argon. «J. Quant. Spectrosc. and Radiat. Transfer», 1969, 9, № 6, 769—773 (англ.)

С помощью баллистич. компрессора измерено смещение резонансных линий Ca, Cu, Mn, Na и линий Al II 3082, Al II 3944, Ca II 3933, Ca II 3968 и Mo I 3385A, обусловленное возмущением постороннего газа (Ar). Интервал исследованных относит. плотностей (ОП) газа равен 35—100 при т-ре газа $3230 \pm 250^\circ \text{K}$. Наблюдаемое смещение линий описывается соотношением $\Delta\nu_m =$

Смещение
линий
в спектре

09. 1970.

1A

+5



$=y_0 + A(\text{ОП}) + B(\text{ОП})^2$. Найдено, что для NaD-линий $B > 0$ ($B \simeq 0,0016$) и смещение ν_m составляет $\sim 20 \text{ см}^{-1}$ при ОП=50. Смещение линий Mn I 4030 Å при ОП=30 и $T=3230^\circ \text{К}$ составляет $4,6 \text{ см}^{-1}$. В спектре Ca II ($\lambda 3968 \text{ Å}$) компонента, связанная с подуровнем $^2P_{1/2}$, испытывает большее красное смещение, чем компонента, относящаяся к подуровню $^2P_{3/2}$. В. И. Мосичев

Ca

1969

2 Д306. Поглощение света из возбужденного состояния кальция при лазерной накачке. McIlrath T. J. Absorption from excited states in laser-pumped calcium. «Appl. Phys. Letters», 1969, 15, № 2, 41—42 (англ.)

При накачке паров Ca излучением настраиваемого по частоте лазера на красителе (657 нм) получена значительная заселенность уровня 3P . С помощью импульсной лампы получен спектр поглощения возбужденного Ca.
Ю. М.

спектр
поглощ

9. 1970. 29

Ca

Г

8 Д207. Уширение резонансных линий CaI, SrI и BaI столкновениями с атомами собственного газа. Пенкин Н. П., Шабанова Л. Н. «Оптика и спектроскопия», 1969, 26, № 3, 346—350

Методом одновременного измерения величины полного поглощения и крюков Рождественского определены эффективные сечения уширения резонансных линий атомов Ca, Sr и Ba столкновениями с атомами собств. газа. Найденные значения эффективных сечений на 2—3 порядка больше эффективных сечений уширения, обусловленного столкновениями с атомами инертных газов. В ряду CaI—SrI—BaI эффективные сечения уширения, вызванного столкновениями с атомами собств. газа, растут с увеличением ат. веса элемента. Эксперим. значения эффективных сечений хорошо согласуются с теоретическими, полученными в ударном приближении. Библи. 27. Резюме:

ар. 1969. 82

+2

K

Ca

8 Д38. Конфигурации $(3d+4s)^n 4p$ нейтральных атомов кальция, скандия и титана. Roth C. The configurations $(3d+4s)^n 4p$ in neutral atoms of calcium, scandium, and titanium. «J. Res. Nat. Bur. Stand.», 1969, A73, № 5, 497—510 (англ.)

Рассчитаны энергетич. уровни для конфигураций $(3d+4s)^n 4p$ в спектрах нейтральных Ca, Sc и Ti с учетом наложения конфигураций и т. наз. α -, β - и γ -поправок. Для Ca, Sc и Ti среднеквадратичные погрешности составляют 23, 126 и 261 см^{-1} соответственно. Отмечается сильное перемешивание рассматриваемых конфигураций. Теоретич. результаты обсуждаются и сравниваются с эксперим. данными. В таблицах приведены оптимизированные значения параметров взаимодействия, уровни энергии, значения g -факторов и указан процентный состав собств. ф-ций. Изменена принятая ранее классификация 60 уровней.

И. В. Чиплис

энергетич.
уровни
атомов

ф. 1970

87

1969

Ca

1970

2 Д31. Потенциалы ионизации валентных орбиталей первой промежуточной группы атомов и ионов. Ann. o-
Tosinobu, Sakai Yoshiko. The valence orbital
ionization potential of the first transition-metal atoms and
ions. «Theor. chim. acta», 1970, 18, № 3, 208—222 (англ.;
рез. нем., франц.)

Вычислены потенциалы ионизации валентных орбиталей
3d, 4s и 4p для атомов и ионов с конфигурациями
 $3d^{\alpha}4s^{\beta}4p^{\gamma}$, с использованием средних энергий конфи-
гураций, полученных расчетом радиальных интегралов
с параметрами Слэтера—Кондона и учетом эксперим.
данных для $3d^{\alpha}4s^2$ -конфигураций Ca, Sc⁺, Zn и Ga⁺.
Поведение потенциалов ионизации вдоль изоэлектронных

(9)

+3

09. 1971.

125

17

последовательностей аппроксимировано квадратично-
ф-цией от заряда ядра Z . Исследована зависимость
коэф. при Z от числа электронов в d -орбитали.
Из сравнения со значениями потенциалов ионизации,
полученными с применением полной слэтеровской энер-
гии атома с эффективным зарядом ядра $Z^1 = Z - 10$,
найденны константы экранирования внешних орбиталей.
Результаты расчета сведены в таблицы.

Ю. В. Сидельников

Ca

1970

Kelly R. L. et al.

(7)

U.S. Govt Res Develop.
Rep. 1970, 70 (23) 66

(cu He; III)

ВФ-2930-IX

1970

Ca

3 Б120. Многократная ионизация Ca, Sr и Ba при электронном ударе. Okudaira Sada-yuki. Multiple ionization of Ca, Sr and Ba by electron impact. «J. Phys. Soc. Jap.», 1970, 29, № 2, 409—415 (англ.)

На масс-спектрометре при ионизации поперечным электронным пучком изучен механизм образования одно-, двух- и трехзарядных ионов Ca (I), Sr (II), Ba (III). Кривые эффективности ионизации (ЭИ) получены при энергии электронного пучка от пороговых значений до 1000 эв. Характер кривых ЭИ указывает на существование трех процессов образования ионов: прямая ионизация, автоионизация и испускание Оже-электронов. Измерены в эв потенциалы ионизации (6,1 (I), 5,7 (II), 5,2 (III)), энергия автоионизации (25,5 и 28,5 (I), 19, 21,5 и 24 (II), 15 и 19 (III)) и потенциалы процессов Оже (30 (I), 27,5 (II), 20 (III)). Показано, что при образовании двухзарядных ионов ис-

(J)

+2

X

X. 1974. 3

пускание Оже-электронов происходит в 10 раз интенсивнее, чем прямая ионизация. Вычислены (10^{-16} см^2) полные поперечные сечения ионизации (ПСИ) при энергии электронов 500 эв, равные, соотв., для одно-, двух и трехзарядных ионов 1,63; 0,338 и 0,01225 (I), 1,705; 1,87 и 0,167 (II), 2,65; 2,11 и 0,443 (III). Из кривых ЭИ определены (10^{-16} см^2) максим. значения ПСИ (энергия электронов указана в скобках) для однозарядных ионов 12,57 (27 эв) (I), 15,1 (27 эв) (II), 28,4 (9 эв) (III), для двухзарядных ионов 3,22 (120 эв) (I), 4,65 (80 эв) (II), 4,98 (90 эв) (III) и для трехзарядных ионов 1,23 (180 эв) (I), 3,3 (150 эв) (II), 8,31 (120 эв) (III). М. Туркина

Ca

BP-2930-IX

1970

(1405g) Multiple ionization of calcium, strontium, and barium by electron impact. Okudaira, Sadayuki (Fac. Sci., Tokyo Metrop. Univ., Tokyo, Japan). *J. Phys. Soc. Jap.* 1970, 29(2), 409-15 (Eng). Ionization efficiency curves (IE curves) of Ca, Sr, and Ba by electron impact in the energy range from the ionization potentials to 1000 eV are obtained with a mass spectrometer which has a crossed beam ion source. The ions having up to 3 fold pos. charges are studied. The IE curves of Ca^+ , Sr^+ , and Ba^+ have some structures which correspond to auto-ionization processes. They are obsd. at 25.5 and 28.5 eV for Ca^+ , 19, 21.5, and 24 eV for Sr^+ , and 15 and 19 eV for Ba^+ . The IE curves of Ca^{2+} , Sr^{2+} , and Ba^{2+} have remarkable breaks at 30, 27.5, and 20 eV, resp., which are attributed to Auger processes; many humps are obsd. below the breaks in the IE curves of Ca^{2+} and Sr^{2+} . The IE curve of Ba^{3+} has a break at about 86 eV, which is also attributed to Auger cascade. The relative abundance ratios of the multiply charged ions to the singly charged ions obtained at 500 eV are compared with those by other works.

RCKI

+2



C.A. 1970. 73-18

Li, Na, K, Rb, Cs, Ca, Ba,
Sr, Pb, Fe, Ni, Al, Ge, Pt, Mo (I) $\begin{matrix} 10 \\ 7 \ 9 \\ 6 \ 14 \end{matrix}$ 1971

Риминков Е. С. VII 6252
Изв. ввесеи. учеб. завед. Черн. мет.
1971, 14, № 114-18 (русск.)

Эффективные радиусы атомов
металлов в моделах взаимно-
действующих сфер.
10 25 (ф) СМ, 1971, 75, № 18, 112985е

Ca

A-1675

1971

(J)

Kaiser H.J. et al.

"Z. Phys.", 1971, 243, NI, 46-59.

● (cur. Li; III)

1971

Ca

Sr

Ba

3 Г88. Сечения ионизации Ca, Sr и Ba электронным ударом. Okuno Yasuko. Ionization cross sections of Ca, Sr and Ba by electron impact. «J. Phys. Soc. Jap.», 1971, 31, № 4, 1189—1195 (англ.)

сечения
иониз.

Методом пересечения пучков измерены сечения ионизации Ca, Sr и Ba электронным ударом. Интенсивность пучка нейтральных атомов определялась методом осаждения. Исследуемые атомы лучка, осаждаемые на коллекторе, количественно анализировались с помощью атомарного абсорбционного спектрофотометра. Для абс. сечений получены величины $6,2 \pm 0,2 \text{ \AA}^2$ при энергии 13,6 эВ

(+2)

Ф. 1972. 317

☒

для Са и $7,2 \pm 0,3 \text{ Å}^2$ при 12,6 эв для Sr. Для Ba абс. сечение не могло быть измерено из-за слабой чувствительности спектрофотометра. Возможные систематич. ошибки оцениваются величиной +8 и —19% как для Са, так и для Sr. Относит. величины сечений для трех элементов получены при энергии электронов 0—1000 эв. В области малых энергий каждая кривая зависимости полного сечения ионизации от энергии электронов имеет два максимума. Предполагается, что один из них связан с автоионизацией. Результаты сравниваются с некоторыми другими эксперим. данными и теоретич. расчетами.

Резюме

Ca, Sr, Ba

cer.

uouuz

133118q Ionization cross sections of calcium, strontium, and barium by electron impact. Okuno, Yasuko (Fac. Sci., Tokyo Metrop. Univ., Tokyo, Japan). *J. Phys. Soc. Jap.* 1971, 31 (4), 1189-95 (Eng). Total ionization cross sections of Ca, Sr and Ba by electron impact have been measured by the crossed beam technique. Intensity of neutral at. beam is detd. by the deposition method. Sample atoms deposited onto a beam collector are quant. analyzed by at. absorption spectrophotometry. The abs. cross sections are detd. to be $6.2 \text{ \AA}^2$ at 13.6 eV for Ca and $7.2 \text{ \AA}^2$ at 12.6 eV for Sr. The abs. cross section of Ba could not be detd. because of a poor sensitivity of spectrophotometer for Ba. Possible systematic errors are estd. to be between +8% and -19% for both of Ca and Sr. Relative cross sections of the 3 elements are obtained for electron energy from 0-1000 eV. Each curve for the total ionization cross section as a function of electron energy has 2 max. in the low energy region, one of which is considered to be due to autoionization. The results are compared with some exptl. results and theoretical calcs. by other workers.

1971

72



C.D. 1971, 75, 22

Ca

Vainshtein, L.A.;
et al.

1971

поперечн.
сечение
попул.

"З. Эксп. Теор. Физ"
1971, 61 (2), 511-19.

● (см. Мг; III)

Ca

(мн., ϵi)

Ф. 1942. 10

10 Д314. Основное состояние газообразного CaO; изучение спектров Ca и CaO, изолированных в матрицах. Brewer Leo, Wang J. Ling-Fai. Ground state of gaseous CaO; a study of the matrix spectra of Ca and CaO. «J. Chem. Phys.», 1972, 56, № 9, 4305—4309 (англ.)

Экспериментально осуществлена проверка предсказанных теорией триплетных состояний $^3\Pi$ и $^3\Sigma^-$ с энергией на 300 см^{-1} ниже состояния $X^1\Sigma^+$, которое до сих пор считалось основным для молекулы CaO. Изучены спектры поглощения Ca, O_2 и их смеси в матрицах Kr и Xe в видимой и ИК-областях спектра. Показано, что триплетная структура перехода $^1P-^1S$ для Ca обусловлена не дальнедействующими силами между атомами металла, а взаимодействием с атомами инертного газа матрицы. При нагревании матрицы, содержащей Ca и O_2 , исчезает переход $^1P-^1S$ и появляется система полос в области $5000-3750\text{ Å}$, обусловленная образованием CaO. Частота полосы $0-0$ в матрице Xe составляет 20130 см^{-1} , значения ω_e' и ω_e'' равны 890 и 794 см^{-1} . Эта система полос не имеет аналога среди трех известных синглетных систем полос молекулы CaO в газовой фазе; таким образом, состояние $X^1\Sigma^+$ не может быть нижним состоянием молекулы CaO. Библи. 25. В. Александров

1942

ВФ-3921-1х

(+1)
☒

ommuck A-2047

1972

Ca

Hameed S

Er, fuen

J. Phys B: Atom

~~trans.~~

molec. Phys. 1972, 5, N4,

~~norm~~

746-60



00 Paper memo Ca

1972

3 ab cm
gab. Ar u
He

78820f Computation of pressure effects of inert-gas mixtures on atomic line shapes. Jacobson, Harry C. (Dep. Phys. Astron., Univ. Tennessee, Knoxville, Tenn.). *Phys. Rev. A* 1972, [3]5(2), 989-91 (Eng). Recent line-shape expts. on the absorption series of Ca pressurized by various concn. ratios of Ar and He provide an opportunity to study the additivity of perturber interactions. Calcns. which assume additivity and which assume additive adiabatic collisions agree well with the reported data. The results suggest that a systematic study of such expts. using accurate digitized data can furnish criteria for the valid applications of the additivity approxn.

Berry

C.A. 1972. 76. 14

Ca I

сечения
поперечн

Ф. 1973
N 4

4 Д368. Уточненные абсолютные величины сечений поглощения линий 1886,5 и 1765,1 Å Ca I. McGrath T. J., Sandeman R. J. Revised absolute absorption cross sections of Ca I at 1886.5 and 1765.1 Å. «J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.», 1972, 5, № 10, L217—L219 (англ.)

С помощью вакуумного интерферометра Маха—Цендера, позволившего одновременно измерять фотопоглощение и фотографировать спектр крюков аномальной дисперсии на резонансной линии 4226,78 Å, измерены сечения фотоионизации автоионизационных линий 1886,5 и 1765,1 Å Ca I и численная плотность атомов Ca в основном состоянии. Полная ширина полумаксимума фотоэлектрич. прибора была 0,18 Å, а полная ширина полумаксимума асимметричных линий поглощения 1886 и 1765 Å составляла 17 и 1,7 Å, соответственно. Результаты измерений, полученные в виде отношений величин σ/f (σ — сечение поглощения, f — сила осциллятора), равны: $(87,5 \pm 4) \cdot 10^{-18} \text{ см}^2$ при 1886,5 Å и $(120 \pm 5) \cdot 10^{-18} \text{ см}^2$ при 1765,1 Å. С помощью имеющихся данных для f определены абс. величины σ . При 1886,5 Å $\sigma = (52 \pm 2) \cdot 10^{-18} \text{ см}^2$, а при 1765,1 Å $\sigma = (71 \pm 10) \cdot 10^{-18} \text{ см}^2$. Эти значения σ в ~2,2 раза превосходят ранее измеренные Картером и др. (РЖФиз, 1972, 3Д393).

И. Флак

1972

Ca

1972

50115x Collision broadening and shift in the resonance line of calcium. Smith, G. (Dep. Astrophys., Univ. Obs., Oxford, Engl.). *J. Phys. B* 1972, 5(12), 2310-19 (Eng). The broadening and shift of the Ca resonance line, $\lambda 4227 \text{ \AA}$, were measured with high accuracy when the line was formed in absorption under pressures of He, Ne, Ar, Kr, and Xe $\leq 1 \text{ atm}$. He and Ne cause sym. broadening over the entire pressure range in agreement with the predictions of the impact theory. The onset of asym. broadening, indicating breakdown of the impact approxn. was noticed at pressures of Ar, Kr, and Xe ~ 1 . The peculiar way in which broadening and shift change with perturbing gas is discussed in terms of 6-12 and 6-8-12 interat. potentials.

уинье

нел

чекер.

линии

C. A. 1973. 78. N 8

I, paciem (Li⁻, Be, B⁺, C²⁺, Na⁻, Mg, Al⁺, Si²⁺) 1972
(K⁻, Ca, Rb⁻, Ag, Cu⁻, Zn)

Szast L., McGinn G., Ex 3879
J. Chem. Phys., 1972, 56, N3, 1019-1021
(arud.)

Pseudopotential theory of atoms
and molecules. II. Hylleraas-type
correlated pair functions for
atoms with two valence elec-
trons.

Phys Rev, 1972, 12511

10

3

30705.650

TE, Ch, Ph

Ca

38106

1973

4897

неб у нас

Alger D., Kirkbright G.F., Troccoli
O.E. Absorption half-widths for the 422.
67 nm calcium line in hydrogen-nitrog-
en and hydrogen-argon diffusion flames.
"Appl. Spectrosc.", 1973, 27, N 3,
177-180 (англ.)

0903 пик

386

389

902

ВИНИТИ

Ca (I)

summary 4-2663

1973

(Ei)

21089c Absorption spectrum of calcium (Ca I) in the 1580-2090-Å region. Brown, C. M.; Tilford, S. G.; Ginter, M. L. (E. O. Hulburt Cent. Space Res., U.S. Nav. Res. Lab., Washington, D.C.). *J. Opt. Soc. Amer.* 1973, 63(11), 1454-62 (Eng). The absorption spectra of Ca I at ~ 1550 -1770 Å and ~ 2020 -2090 Å were photographed in the 3rd order of a 6.6-m spectrograph. Ca vapor was produced by heating Ca metal in an evacuable King-furnace system with a hot zone 122 cm long. The $4s^2\ ^1S_0 - 4s\ np\ ^1P_1^o$ series was extended to $n = 79$, which corresponds to 46 new $4s\ np\ ^1P_1^o$ levels and leads to an improved value for the ionization potential of Ca I. More than 230 doubly excited levels were obsd. in the vacuum region, of which >140 correspond to new levels. All but 5 of these levels can be arranged into 6 series, which interact strongly with each other, the continua above the $4s\ ^2S_{1/2}$ limit, and several interloper levels.

C.A. 1974.80. N4

4374-1X
B9-4374-1X

Ca I

оттиск № 2663

1973

4 Д286. Абсорбционный спектр Ca I в области 1580—2090 Å. Brown C. M., Tilford S. G., Ginter M. L. Absorption spectrum of Ca I in the 1580—2090 Å region. «J. Opt. Soc. Amer.», 1973, 63, № 11, 1454—1462 (англ.)

В 3-м порядке 6,6-м спектрографа с дисперсией 0,31 Å/мм сфотографирован абсорбционный спектр парообразного Ca I в диапазоне 1550—1770 и 2020—2090 Å. Установка для выпаривания металлич. кальция содержала графитовую трубку длиной 122 см и отверстием диаметром 10 см для прохождения света. В этой трубке располагался металлич. кальций и нагревался до 700—1000° в зависимости от требуемого давления паров Ca. В результате серии $4s^2S_0 - 4snP^1P_1^0$ продлены до значения $n=79$, что соответствует 46 новым

(X1-44-1X)
вд-11344-1X
вд

ф. 1974 № 4

уровням $4sn p^1 P_1^0$ и позволяет уточнить значение ионизационного потенциала Са I. В вакуумной области спектра были зафиксированы более 230 двойных уровней, из которых 140 соответствуют новым уровням. Пять из этих уровней могут быть отнесены к 6 сериям, которые сильно взаимодействуют друг с другом, континууму около предела $4s^2 S_{1/2}$ и некоторым внутренним переходам. Погрешность определения абс. длин волн составила $\pm 0,005 \text{ \AA}$ (это соответствует $\pm 18 \text{ см}^{-1}$ на $1650 \text{ \AA}$ и $\pm 12 \text{ см}^{-1}$ на $2050 \text{ \AA}$). Библ. 21.

Б. М. Кузнецов

1973

Ca

4 Д300. Электронное возбуждение резонансной линии
кальция 4227Å. Ehlers Vernon J., Gallagher
 Alan. Electron excitation of the calcium 4227-Å resonan-
 ce line. «Phys. Rev. A: Gen. Phys.», 1973, 7, № 5,
 1573—1585 (англ.)

Исследована ф-ция оптич. возбуждения и поляризация
 перехода $4s^2^1S_0 \rightarrow 4s4p^1P_1$ в Ca с учетом каскадных пере-
 ходов. Применен метод скрещенных пучков. Энергия
 электронов изменялась от пороговой до 1400 эв. Хоро-
 шее отношение сигнала к шуму, а также малое значение
 полной ширины на половине максимума электронной
 энергии ($\sim 0,3$ эв) позволило наблюдать структуру ф-ции
 возбуждения и поляризации при энергиях, меньших 5 эв.
 Представлены измерения относит. ф-ции возбуждения и
 поляризации, обсуждены и применены требуемые по-
 правки, рассчитан коэф. нормировки, показано исправ-
 ленное нормированное полное сечение электронного воз-
 буждения и ф-ция поляризации. Пороговый предел по-
 ляризации оказался равным $(98 \pm 3)\%$, что согласуется
 с ожидаемым $+100\%$. Данные согласуются с логариф-
 мич. приближением для поляризации при высоких энер-
 гиях -100% .

Л. Гуляева

ф. 1974
N 4

Ca

1973

Kastner, S.O.

" J. Opt. Soc. Amer."

1973, 63, (6), 738-44.

Ei; paces

● (ca. S; III)

1973

Ca
Sr

(N) 1 Д980. Генерация на ионных переходах щелочноземельных металлов. Л а т у ш Е. Л., С э м М. Ф. В сб. «Квант. электроника». № 3 (15). М., «Сов. радио», 1973, 66—71 (рез. англ.)

Сообщается о получении импульсной генерации на восьми новых переходах в смесях паров магния, кальция, стронция и бария с гелием или неоном. Наибольший интерес представляют линии, лежащие в фиолетовой и ближней УФ-областях (0,4305 и 0,4165 мк в стронции и 0,3737 мк в кальции), на которых получено усиление в десятки децибел. Показано, что основным механизмом заселения уровней генерирующих переходов является рекомбинация двукратно заряженных ионов металлов, созданных как в результате электронного удара, так и тепловых столкновений с ионами гелия или неона. Существенную роль в расселении нижних уровней играет электронное девозбуждение.

Библ. 10. Автореферат

⑦

⊠

заселение
уровней

Ф 1974

NI

30411.8767
TE, Ph

Ca

42530

24. Спирит

1973
4-208

McCaffrey Joseph W., Anderson James R.,
Papaconstantopoulos Dimitrios A.
Electronic structure of calcium as a
function of the lattice constant.
"Phys. Rev.B: Solid State", 1973, 7, N 2,
674-684

(англ.)

0851 ПИК

839 841

8 4 4

ВИНИТИ

30717.6768

Ph, Ch, TEE

Ca

(прог. см.)

31604

*

1973

2-1029

Wagenaar H.C., Galan L. de. Interferometric measurements of atomic line profiles emitted by hollow-cathode lamps and by an acetylene-nitrous oxide flame. "Spectrochim. acta", 1973, B 28, N 5, 157-177
(англ.)

897 898 09 09

ВИНИТИ

0915

C; O; S; H; Cu; Ca; Ba, Sr;
Ag; Au; Tl; Sb; Mg; Be; Bi;
Ce; W; Mo, Re, и многок. мет. (A) 1973
ix 4478

Зерцоров Ю. В.,

Не структ. хим., 1973, 14, N 4, 762-5
(русс.)

Сравнение результатов и экстра-
поляция экспериментальных и экстра-
поляционных определений сред-
ства к электронолу атомов.

Ю

(Ф)

СА 1973 49 № с. 1494918

41008.8879
TC, Ph, MGU

30063 02
Ca (7)

1974
2528

Camus Pierre.

Production of alkaline earth metastable states by a discharge in a heat pipe.

"J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.", 1974, 7, N10,
1154-1160

(англ.)

(см. Mg; III)
0208 пик

170 175

2 0 0

ВИНИТИ

Ca

ammuch 2504

1974

J. (van der) Hurk⁺

chemp

Fei

Original and Excitation
energy of visible alkaline
earth bands in flames.

(6 measurements)

41227.9160

49803 02

1974

Ph, TC, MGU

Ca

A

B-7732

Kluge H.-Jürgen, Sauter Hatto.

Level crossing experiments in the first
excited 1P_1 states of the alkaline
earths. "Z. Phys.", 1974, 270, N 4,
295-309.

(англ.)

0268 ДИК

245 246. 260

ВИНИТИ

Ca

Энергетические уровни 1974
конфигураций $1s^2 2s^2 2p^4$

изометрической последова-
тельности Cl и Nl элементов
S, Cl, Ar, K, Ca.

Kastner S. O.

"J. Opt. Soc. Amer." 1974, 64, №3,
397 (англ.)



(см S; III)

ф. 1974. №9.

Ca

1974

In K.T.;

J. Opt. Soc. Amer., 1974, 64, N5, 206- II

check

(em. Be I; III)

Ca

оттиски 2027

1974

7 Д271. Возмущение главной серии кальция метастабильными атомами кальция. McIlrath T. J. Perturbation of the calcium principal series by metastable calcium atoms. «J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.», 1974, 7, № 3, 393—397 (англ.)

Исследовано поглощение для линий главной серии Ca ($4s^2\ ^1S \rightarrow 4snr\ ^1P$) с $\sim 4\%$ атомов Ca в возбужденном состоянии $4s4p^3P$. Возбужденные атомы Ca получены селективным возбуждением с использованием лазера на красителе, настроенного на интеркомбинационную линию кальция $4s^2\ ^1S \rightarrow 4s4p^3P_1$ (6572,8 Å). Проведено сравнение полученных спектров поглощения со спектрами в отсутствие возбужденных атомов. Отме-

показан

линии

Ф1974

N7

чены следующие особенности спектров: а) присутствуют сателлиты линий главной серии с КВ-стороны линии; б) происходит уширение линий главной серии между $n=10$ и $n=15$ со сдвигом центра поглощения в ДВ-сторону; в) происходит уширение линий более высоких членов главной серии, что приводит к уменьшению прошедшего света между соседними линиями. Предложено, что сателлиты линий главной серии представляют самоуширение линий атомов Са и взаимодействие между атомами Са увеличивается, если один из атомов находится на $4s4p^3P$ -уровне. Л. Гуляева

ОТН
к пер

40508.6030

Ch, Ph, TE

Ca

40892

02

1974

4-4795

аттеш 2860

Rauh E.G., Ackermann R.J.

First ionization potentials of some
refractory oxide vapors.

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

098

0106

086

087

ВИНИТИ

Ca

1974.

Roots G., Elements 1.,
J. Chem. Phys., 1974,
62, 75, 2062-63.

J; E;
paerem

(ces. Li; III)

Ca

1974

Thomas Lawrence M
Andrews Yester

Di

J. Mol Spectrosc "1974 50
N 1-3, 220-234 (aural)

(cu Ba O. III)

Ca

1974

Tripathi D. N.

circum
womus.

"Proc Indian Nat Sci
Acad " 1974, A40, N1,
34-40 (circum)

(circum Be III)

60115.3769

Ph, TC, MGU

Ca 96965 Штук.
уменьшил
Исп. лесной

1975

3653

Baur J. F., Cooper J. A measurement at
low temperature of the Stark broadened
3968 Å line of ionized calcium. "Phys.
Lett.", 1975, A54, N 6, 457-459

539.1 Кантл. 0530 пик

512 515

52.2

ВИНИТИ

Ca (edzrp)

1945

88. 126128 Calcium. Emley, Frank (Pfizer Inc., New York, N. Y.). *Leitmanns Encykl. Tech. Chem.*, 4. Aufl. 1975, 9, 68-9 (Ger.) Edited by Bartholome, Ernst; Bickert, Ernst; Hellmann, H. G. Verlag Chem.: Weinheim, Ger. A review with 7 refs.

C.A., 1948, 22, NB

Ca

(A-31.05)

1975

Fraga S., et al.

(J)

Can. J. Phys., 1975, 53,
N21, 2415-20.



(Cell. Li, IV)

Ca

1975

Giusfredi G.

3. u. ygap

"Z. Phys" 1975, A 274
N4, 279-287 (annu)

(an dg; m)

ammuch 3418

1975

Ca

Sr

Ba

(A.P)

170393m Appearance potential spectra of the alkaline earth metals calcium, strontium, and barium. Kanski, J.; Nilsson, P. O. (Dep. Phys., Chalmers Univ. Technol., Goteborg, Swed.). *Phys. Scr.* 1975, 12(1-2), 103-12 (Eng). An app. for measurements of appearance potential spectra in the 20-2000 eV and 10^{-10} torr range was constructed and tested. The total resolu. is ~ 0.8 eV. Spectra for different core levels of Ca, Sr, and Ba as well as of their oxides were measured. The data are discussed in terms of localized, unoccupied electronic states. Comparisons were made with other types of exptl. data and with models involving the (local) d. of states. For Ba, complications arise due to the very localized 4f states, but the results can be explained if the whole 2-electron-1-hole system is taken into account.

(+2)



C.A. 1975.83 N 20

50613.5513

Ph, TC

38106

Ca

информ.
спектр.
мемор.

1975

4102

Keliher Peter N., Wohlers Charles C.
Spectral line profile measurements from
calcium, silver, and aluminum hollow
cathode lamps. "Appl. Spectrosc.",
1975, 29, N 2, 198-200

0385 пик (англ.)

355 356 377

ВИНИТИ

51010.3752

Ph, TC

54969

⁴⁰Ca

1975

23-10511

Lezuo K.J. Form factors for rotational levels in ^{12}C , ^{16}O , ^{28}Si and ^{40}Ca .

"Z. Naturforsch.", 1975, 30a, N 8,

1018-1022

(англ.)

отт. в центре

0468 пик

440 443

ВИНИТИ

50819.8486

Ch, TC

43929

Ca (спектр
получен)

1975

хв-9677

McCullough J.D., Diley W.W.

Isolation of reactive metal atoms in cyclohexane matrices at $55^{\circ} - 130^{\circ}$ K.

"Spectrosc. Lett.", 1975, 8, N 1, 51-59

(англ.)

0437 пик

400 402

ВИНИТИ

1975

Ca

2 Д544. Профиль резонансной линии кальция, излучаемой лампой с полым катодом и электрической модуляцией. Piermeier E. H., Galan L. de. Profiles of the calcium resonance line emitted by a modulated hollow cathode lamp. «Spectrochim. acta», 1975, В 30, № 6—7, 211—226 (англ.)

проспект
спектр.
линии

Изучается профиль резонансной линии Ca 422,7 нм, излучаемой лампой с полым катодом с электр. модуляцией при разных частотах модуляции. Модуляция прямоугольная со скважностью 50% и частотой до 6400 гц. Максим. ток через лампу 20 ма. Высокое временное разрешение системы (50 мксек) позволяло изучать поведение профиля линии в течение одного периода модуляции. Для изучения профиля линии использовался дифракционный монохроматор с дисперсией

Ф 1976 №2

0,43 нм/мм; скрещенный со сканируемым давлением интерферометром Фабри-Перо с коэф. резкости 30. Изучался профиль линии излучения в различных областях свечения лампы с пространственным разрешением 0,5 мм. Выяснилось, что самообращение увеличивается с удалением от центра отверстия в катоде, увеличивается в течение импульса тока и уменьшается при увеличении частоты вплоть до 6400 гц. При частоте < 1600 гц электрич. модуляция обеспечивает более узкую и интенсивную линию, чем модуляция с помощью механич. прерывателя. Обсуждаются применения полученных результатов в пламенной спектроскопии. Библ. 16.

А. 3.

60812.1983

TC, AR, MGU, Ph

Ca (I)

96912

1976

4445

k p. N 60812.1801

Baron K.U. Stadler B. Hollow cathode excited laser transitions in calcium, strontium and barium.

"Opt. Commun", 1976, 18, N 1, 160-162
(англ.)

~~0677 mm~~

655 665 6 6 9

ВИНИТИ

60812.1868

TC, MGU, Ph

Ca (MAGNETIC) 1976
96912 4438

k p.N 60812.1801

Barger R.L., English T.C., West J.B.

Laser saturated absorption of the calcium
 $^1S_0 - ^3P_1$ transition at 6573 a.

"Opt. Commun", 1976, 18, N 1, 58-59
(АНГЛ.)

0677 ЛМН

655 665

66.9

ВИНИТИ

Ca

1976

1 D278. Уширение резонансной линии кальция в высокотемпературной гелиевой атмосфере. Driver R. D., Snider J. L. The broadening of the calcium resonance line in a high-temperature helium atmosphere. «Astrophys. J.», 1976, 208, № 2, Part I, 518—524 (англ.)

Уширение
резонансной
линии

В условиях, типичных для атмосферы некоторых звезд — белых карликов — проведено исследование уширения резонансной линии Ca 4227 Å в плотной ($2-4 \cdot 10^{23}$ см⁻³ и горячей (3000—7000° K) атмосфере гелия. В экспериментах использован взрывной компрессор. Излучение импульсно возбуждаемой ячейки с органическим красителем проходило через кювету компрессора и регистрировалось в области исследуемой линии после 1-м монохроматора по схеме Черни — Тернера с помощью 12-канальной системы регистрации, причем

Ф 1977 №1

каждый канал захватывал спектральную область шириной 1,36 Å. Одновременно независимо проводились интерферометрич. измерения плотности и спектроскопич. измерения т-ры. Результаты измерений $\gamma/n = (45 \pm 4) \cdot 10^{-22}$ Å·см³ при $T = 5000^\circ$ К сравниваются с другими литературными данными и теоретич. расчетом. Обнаруженная авторами температурная зависимость $\gamma/n \sim T^{0,65 \pm 0,15}$ ($T = 3000 - 6000^\circ$ К) существенно отличается от теоретической $\sim T^{0,43}$ и указывает на необходимость более точного квантовомеханич. описания процесса уширения линии Ca 4227 Å атомами He. Обсуждается возможность применения полученных авторами результатов для диагностики условий в атмосфере некоторых звезд и Солнца.

К. Н. К.

60812.1803

AR, TC, Ph

Ca (спектр)

96912

*

1976

4-14156

k p. N-60812.1801

Esherrick P., Armstrong J.A., Wynne
J.J. Multiphoton ionization spectroscopy
of even-parity states in calcium.

"Opt. Commun", 1976, 18, N 1, 1-2

(англ.)

0677

655 665 6 6 9

ВИНИТИ

60713.2481

Ch, Ph, TC, MGU

42531

Ca (Ei)

1976

4385

Esherick P., Armstrong J.A., Dreyfus
R.W., Wynne J.J. Multiphoton ionization
spectroscopy of high-lying, even-parity
states in calcium. "Phys. Rev. Lett.",
1976, 36, N 22, 1296-1299 (англ.)

0661 ппк

629 639

6-53

ВИНИТИ

1976

Ca

Sc

Ti

(список)

②

ф. 1976
N 11

11 Д282. Спектр CaX и спектральные наблюдения кальция, скандия и титана. Fawcett B. C. Spectrum of CaX and spectral observations of calcium, scandium, and titanium. «J. Opt. Soc. Amer.», 1976, 66, № 6, 632—633 (англ.)

В области длин волн 50—500 Å исследованы спектры кальция скандия и титана. В качестве источника света использованы 90-кВ вакуумная искра и плазма, получаемая при фокусировке пучка неодимового лазера мощностью 1 Гвт с продолжительностью импульса 5 нсек на плоскую твердую мишень исследуемого в-ва, находящуюся в вакууме. Точность определения длины волны составила $\pm 0,01$ Å. По сравнению с изоэлектронными спектрами более тяжелых элементов идентифицированы 39 линий CaX и 9 линий ScXI, полученные данные табулированы. Большое число неидентифицированных линий в видимой области спектра принадлежит переходам между уровнями с главными квантовыми числами 3 и 4 CaV—CaIX. Проведено также сравнение полученных данных с расчетными для серий Ридберга $3s^2S_{1/2} - np^2P_{1/2}$ CaX, $n=4-13$. Л. Гвляева

70106.6711

Ob, Ph, TC

96201

Ca (англ.) 44-16245

Gopala Rao R. V., Sen D. A perturbation treatment of the Percus-Yenick equation and structures of liquid magnesium and cadmium. "Chem. Phys. Lett.", 1976, 43, N 3, 455-456 (англ.)

07.87.7000

743 744

177 Q

ВИНИТИ

IX - 5315

1976

Ca, Li, Na, K, Rb, O₂, O₃, CO₂
(Ae)

Kaufman J.J.,

IEEE Trans. Nucl. Sci.

1976, 23, N2, 936-946

PNCP, 1976, 11533

10

Ca

I

IX - 5251

1976

(Ei)

84: 157597g The calcium(Ca I) absorption spectrum in the extreme ultraviolet: excitation of the 2p subshell. Mansfield, M. W. D. (Phys. Inst., Univ. Bonn, Bonn, Ger.). *Proc. R. Soc. London, Ser. A* 1976, 348(1652), 143-51 (Eng). The Ca I absorption spectrum was photographed between 10 and 120 Å for the 1st time. At least 7 discrete features, all attributable to excitation of the 2p subshell, were obsd. Identifications were by comparison with Hartree-Fock calcs. The Hartree-Fock results also support an explanation of the irregular quantum defects and remarkable breadths of the lines assigned to the 2p → 3d transition.

C.A. 1976 84 N22

Ca(I)

IX - 5251

1976

8 Д326. Спектр поглощения CaI в дальней УФ-области: возбуждение подболочки 2p. Mansfield M. W. D. The CaI absorption spectrum in the extreme ultraviolet: excitation of the 2p subshell. «Proc. Roy. Soc. London», 1976, A348, № 1652, 143—151 (англ.)

спектр
поглощ.

В области 10—120 Å впервые получен спектр поглощения CaI. В области 34—36 Å наблюдалось 7 линий, которые могут быть отнесены к возбуждению подболочки 2p. Проведена идентификация этих линий по расчетам, выполненным методом Хартри—Фока. Для объяснения аномальных квантовых дефектов и значительной ширины сильной дублетной линии, приписанной переходу 2p—3d, доминирующему в исследуемой области спектра, также использована волн. ф-ция Хартри—Фока. Полученные и рассчитанные значения энергии переходов табулированы. Приведены оцененные методом Хартри—Фока параметры Слэтера—Кондона для 12 конфигураций CaI и CaII. Проведено подробное обсуждение полученных результатов. Л. Гуляева

GA

ф. 1976. № 8

5 Д309. Изотопический сдвиг изотопов кальция с $A=40, 42, 43, 44, 46$ и 48 , измеренный с помощью лазерной спектроскопии. Neumann R., Träger F., Kowalski J., Putlitz G. zu. Isotope shift of calcium isotopes with $A=40, 42, 43, 44, 46$ and 48 by laser spectroscopy. «Z. Phys.», 1976, A 279, № 3, 249—253 (англ.)

Измерены изотопич. сдвиги всех стабильных изотопов Ca ($A=40, 42, 43, 44, 46$ и 48) для слабой интеркомбинационной линии $\lambda=6573 \text{ \AA}$ ($4s^2S_0-4s4p^3P_1$). Пучок атомов Ca пересекался под прямым углом с пучком перестраиваемого лазера на красителе, настроенного на длину волны $6573 \text{ \AA}$. Распад возбужденного метастабильного состояния кальция 3P_1 ($\tau=0,4$ мсек) наблюдался по резонансной флуоресценции. Приведены полученные значения изотопич. сдвигов, константы сверхтонкой структуры для состояния $4s4p^3P_1$, значение ядерного квадрупольного момента ^{43}Ca . Отмечено хорошее соответствие полученных данных с данными для линии Ca $\lambda=4227 \text{ \AA}$. Рассчитаны нормальный и специфический массовые и объемный сдвиги. Проведена оценка относительных среднеквадратичных радиусов ядерных зарядов в исследованном ряду изотопов. Л. Гуляева

изотоп.
сдвиг

ф. 1977 № 5

Ca

1976

ошурет ИБТАМ

ошг № 8

1976г.

(Э.)

ошв.

шш

Бергман Г.А.

Ешов

10.0.

60414.9313

30063

1976

Ph, TC, MGU

Ca

(f)

472598

Parkinson W.H., Reeves E.M.,
Tomkins F.S. Neutral calcium, strontium
and barium: determination of f values
of the principal series by the hook method.
"J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.",
1976, 9, N 2, 157-165 (англ.)

0602

569 575

69

ВИНИТИ

60312.4259

AR, TC, MGU

снел/30063
Ca Ba(I, II)

1976

* 4-11787

Pery-Thorne Anne, Chua T.K. Popu-
lations of excited states in flash-heated
vapours. "J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.",
1976, 9, N 1, 59-65 (англ.)

(см. Ba; III)

0574 ммк

547 551

3 0 6

ВИНИТИ

60302.3925

X, TC, МГУ, Ф

Ca(I)

00772

(интенсивность спектра)

1976

3860

Исследование условий возбуждения
 спектра щелочноземельных элементов в
 разряде с полым катодом в магнитном поле.
Рудневский Н.К., Максимов Д.Е.,
 Лазарева Л.П. "Ж. прикл. спектроскопии",
 1976, 24, № I, 136-138

0564 п.к.

539 541 5 5 6

реф ВИННИТИ

60720.8761
TC, Ph, MGU

42529
Ca (группа,
центр)

1976
4506

Süzer Sefik, Lee S.-T., Shirley D.A.

Correlation satellites in the atomic photoelectron spectra of group-IIA and -IIB elements.

"Phys. Rev. A: Gen. Phys.", 1976, 13, N 5,
1842-1849 (англ.)

0664 физ

631 642 6 56

2

ВИНИТИ

61025.9142

61102

Fh, TC

Ca (Ci)

077

1976

4710

Smitt Rikard, Svensson Lars Åke,
Outred Michael. An experimental study
of $3s^2 3p^k$ and $3s 3p^{k+1}$ in the Cl I, S I,
P I, Si I, and Al I isoelectronic
sequences. "Phys. scr.", 1976, 13, № 5,
293-307 (англ.)

0733 лнк

699 701

ВИНИТИ

Ca

* 18-14423

-1976

1 Д737. Лазерная фотолюминесценция молекул кальция. Sakurai Katsumi, Broida H. P. Laser photoluminescence of calcium molecules. «J. Chem. Phys.», 1976, 65, № 3, 1138—1145 (англ.)

фотолюминесценция

Фотолюминесценция молекул Ca_2 , образующихся в трубчатой печи при $t \approx 1000-1200^\circ \text{K}$, исследована при возбуждении различными лазерными источниками и белым светом. В спектре люминесценции обнаружена резкая линейчатая структура, приписанная известным связанным состояниям молекул Ca_2 , и широкое сплошное излучение с осциллирующим распределением интенсивности, которое приписано переходам с высоких колебательных уровней верхнего состояния на отталкивательную часть потенц. кривой нижнего состояния молекулы.

9 1977 N1

Обнаружены также более слабые переходы в другие отталкивательные состояния молекулы. Интенсивные резонансные линии 422,7 и 657,3 нм атома Са интерпретированы как обусловленные диссоциацией возбужденных молекул Ca_2 . Результаты, полученные при исследовании возбуждаемой лазером флуоресценции, свидетельствуют о том, что электронное состояние молекулы Ca_2 , коррелирующее с атомами в основном состоянии является отталкивательным. Наимизшее из наблюдавшихся связанных состояний Ca_2 коррелирует с атомным состоянием 3P . Библ. 27.

61109.4203

TC

41353

Ca (moving
electron)

1976

AG-15243

- Two-photon studies of calcium
promise better understanding of com-
plex atoms. "Laser Focus", 1976, 12,
N 9, 14 (англ.)

0741 пнк

715 724

7 3 3

ВИНИТИ

1944

Ca
Sr
Ba

90: 112157w Comments on the spectra of calcium, strontium, and barium near their ionization limits. Armstrong, J. A.; Esherick, P.; Wynne, J. J. (Watson Res. Cent., IBM, Yorktown Heights, N. Y.). Colloq. Int. C. N. R. S. 1977, 273(Etats At. Mol. Couples Contin.-At. Mol. Hautement Excites), 15-26 (Eng). A review with 22 refs.

(crenif)

(+2) ~~A~~

C.A. 1949, 90, N14

70422.8937
Ph, TC, MGU

42529

1977

Ca (Ei) 49-18046

Armstrong J. A., Escherick P.,
Wynne J. J.
Bound even-parity $J = 0$ and 2 spectra of
Ca: a multichannel quantum-defect theory
analysis.

"Phys. Rev. A: Gen. Phys.", 1977, 15, N 1,
180-196 (англ.)

0859 пнк

824 829 0.5 2

ВИНИТИ

Зак 528

Ca
Sr
Ba

1977
8415. Armstrong J. A., et al.
"Etats atom. et mol. couplés contin.
atom. et mol. hautement excités. Colloq.
Aussai, 1977. Paris, 1977,

15—26 (англ.)

Приведены новые эксперим. данные для Ca, Sr и Ba, полученные методом многофотонной ионизационной спектроскопии. Энергии переходов и силы осцилляторов переходов анализируются многоканальным методом квантового дефекта. Основное внимание уделено исследованию возмущения ридберговских серий связанными дважды возбужденными состояниями и взаимодействию автоионизационных состояний с континуумом. Несмотря на то, что рассматриваемые атомы имеют сходную электронную конфигурацию основного состояния (n, s^2), энергетич. структура возбужденных уровней во всех трех случаях заметно различается. Так, состояние $3d^2$ в Ca — связанное, и его взаимодействие с состояниями

Ридберг.
серии
fnn

(+2) $\boxtimes$

ф. 1979, 18

серии $3snd$ приводит к тому, что оно оказывается полностью размазанным по состояниям ридберговой серии. В то же время соответствующее состояние $4d^2$ в атоме Sr — автоионизационное (лежит выше границы ионизации) и практически не возмущает ридберговы состояния. Различна также степень смешивания синглетных и триплетных состояний, что приводит к различиям в распределении сил осцилляторов. Приведены графики Лу—Фано, иллюстрирующие связь квантового дефекта со взаимодействием каналов и возмущением серий.

Л. Н. Иванов

70610.8307
Ch,TC

Ca

37762

1977

aac

DT 5/67

Bower N.W., Ingle J.D., Jr.

Precision of flame atomic absorption measurements of arsenic, cadmium, calcium, copper, iron, magnesium, molybdenum, sodium, and zinc.

"Anal.Chem.", 1977, 49, N 4, 574-579 (англ.)

0892 пнк

849 852

883

ВИНИТИ

Ca

Engelke J.

1977

ноперм.

срен.

железом.

"Chem. Phys." 1977, 19,
N3, 327-340 (англ)

(all S₂; III)

1977

89: 120168v Spectroscopy of $^3P^0$ states of alkaline earths. Esherick, P.; Wynne, J. J.; Armstrong, J. A. (Thomas J. Watson Res. Cent., IBM, Yorktown Heights, N. Y.). *Opt. Lett.* 1977, 1(1), 19-21 (Eng). Using multiphoton-ionization spectroscopy, transitions were obsd. from the 1S_0 ground states to the $4snp$, $5snp$, and $6snp$ $^3P^0$ states of the alk. earth atoms Ca, Sr, and Ba, resp. One-photon transitions from a 1S_0 ground state to $^3P^0$ states are spin-forbidden. These series were identified in Ca and Sr up to $n > 70$, whereas previous efforts have failed to identify these series beyond $n = 7$. These series behave like nearly const. quantum-defect (δ) series with $\sigma_{Ca} = 1.97$ and $\delta_{Sr} = 2.90$. Preliminary results for Ba, up to $n = 60$, indicate greater complexity.

(+2)



C.A., 1978, L9, N14

7973

Ca

Sr

Верхние
ридберг.
состояния

(+1)

Ф. 1948 N 4

7 Д395. Верхние ридберговские состояния в щелочноземельных атомах. I. Многофотонная спектроскопия. Esherrick S., Wynne I. I. High Rydberg states in alkaline earth atoms. I. Multiphoton spectroscopy. «Comments Atom. and Mol. Phys.», 1977, 7, № 1—2, 43—52 (англ.)

С помощью метода многофотонной абсорбционной спектроскопии получены новые данные, касающиеся ридберговских серий и их взаимодействия в спектрах щелочноземельных атомов. Излучение перестраиваемого лазера на красителе, накачиваемого N_2 -лазером, направлялось в кювету с парами исследуемых элементов (Ca, Sr, Ba). При этом верхние ридберговские состояния атомов заселялись в процессе многофотонного поглощения лазерного излучения, и при сканировании частоты лазера регистрировался ионизационный сигнал с введенного в кювету зонда. Т. обр. зарегистрированы спектры многофотонного поглощения на не наблюдавшиеся ранее высоковозбужденные состояния $4sns$, $4snr$, $4snd$ ($n=10-70$) в атомах Ca и Sr, определены квантовые дефекты для этих состояний. Библ. 18.

С. С. Чурилов

70530.45

42529

1977

TC, Ph, MGU

Ca

(Ei)

*4-18404

Hansen Jørgen E. Correlation in
the $ns^2\ ^1S$ ground states of Ca, Sr, Ba,
Zn, Cd, and Hg as determined by multicon-
figuration Hartree-Fock calculations and
photoelectron spectroscopy. "Phys. Rev.
A: Gen. Phys.", 1977, 15, N 2, 810-813
(англ.)

0884 БМ

838 844 875

ВИНИТИ

Ca (4'So-4'P)

1977

Kerriou A, et al.

C. r. Acad. sci., 1977, 284,
N 11, B209-B 212

(unum
nouum.)



(cu. Cu + Ca; III)

1977

89: 154948q Apparatus and methods of studying absorption spectra of metal vapors in the vacuum ultraviolet region. Kozlov, M. G. (USSR). *Prikl. Spektrosk.* 1977, 134-7 (Russ). Akad. Nauk SSSR, Otd. Obshch. Fiz. Astron.: Moscow, USSR. The vacuum UV absorption spectra of vapors of Ca, Sr, Ba, Al, Ga, In, Ta, Sn, Pb, Yb, and Eu are qual. discussed with respect to their at. cons.s. L. A. Pavlatova

(список элементов)
в б. у. п.

(+10) ☒



Ca
Sr
Ba
Al
Ga
In
Tl
Sn
Pb; Yb; Eu
Ca, 1978, 89, N18

Ca (I)

ommu 5796

1974

(Ei)

87: 191570q The calcium(Ca I) absorption spectrum in the vacuum ultraviolet: excitation of the 3p-subshell. Mansfield, M. W. D.; Newsom, G. H. (Phys. Inst., Univ. Bonn, Bonn, Ger.). *Proc. R. Soc. London, Ser. A* 1977, 357(1688), 77-102 (Eng). The Ca I absorption spectrum between 300 and 800 Å (41-10 eV) was photographed revealing at least 125 new lines. All the stronger lines are identified by comparison with Hartree-Fock calcs. In addn. to single electron excitation of the 3p-subshell there is clear evidence of a simultaneous excitation of the 4s valence subshell and a 3p-subshell electron. The more important processes of multi-electron excitation are indicated. The general case of 3p → 3d excitation in elements Z = 18 to 28 is discussed and is illustrated by plots of the effective central potentials for 3d wave functions derived from the Hartree-Fock results.

P.A., 1974, 84, N24

оттиск 5796 1977

Ca(I)

2 Д245. Спектр поглощения CaI в вакуумной УФ-области: возбуждение подболочки 3 p. Mansfield M. W. D., Newson G. H. The CaI absorption spectrum in the vacuum ultraviolet: excitation of the 3p-subshell. «Proc. Roy. Soc. London», 1977, A357, № 1688, 77—102 (англ.)

спектр
поглощ.

С помощью спектрограмм, полученных на вакуумном спектрографе норм. падения с решеткой радиуса 3 м с применением источника непрерывного излучения типа BRV, а также дополнительных спектрограмм меньшего разрешения, полученных с использованием синхротронного излучения, измерено 125 новых линий поглощения CaI в области 300—800 Å и сравнением с хартри-фоковскими расчетами интерпретировано как возбуждение подболочки 3p. Общее распределение интенсивности в спектре объясняется гл. обр. переходами $3p^6 4s^2 {}^1S_0 \rightarrow 3p^5 4s^2 nd$ и в меньшей степени $3p^6 4s^2 {}^1S_0 \rightarrow 3p^5 4s^2 4s$. В начальных членах первой серии обнаружены значи-

ф. 1978
N 2

тельные аномалии положений и интенсивностей, которые объяснены с помощью центробежного барьера для d -электронов и чувствительности nd -орбиталей в терминах $3p^5 4s^2 nd^1 P$ к связи угловых моментов. Кроме одноэлектронных, идентифицированы также многоэлектронные переходы, доминирующими из которых являются $3p^5 4s^2 {}^1S_0 - 3p^5 (3d^2 {}^1S) ns, nd$. Предполагается, что полученные данные будут полезны для идентификации аналогичных многоэлектронных процессов при возбуждении внутренних оболочек других элементов, таких как Sr, Ba, большинства лантанидов и актинидов, обладающих двумя валентными s -электронами и заполненной до половины d -подоболочкой. Обсуждается общий случай возбуждения $3p \rightarrow 3d$ в элементах с $Z=18-28$ с помощью кривых эффективных центральных потенциалов для $3d$ -волн. ф-ций, рассчитанных методом Хартри — Фока. Библ. 27.

А. Н. Рябцев

Ca(I)

ВР-IX-5754

1977

4 Д231. Замечания об атомном спектре кальция Ca I. Palenius H. P., Risberg G. Comments on the atomic spectrum of calcium, Ca I. «J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.», 1977, 10, № 12, L435—L437 (англ.).

($\mathcal{E}_i$)

Исследован спектр испускания CaI в области 4000—11 000 Å. Обнаружено несколько новых линий, которые идентифицированы с переходами $4snd^1D$ ($7 \leq n \leq 13$), изученными ранее в поглощении. В связи с этим изменено отнесение ряда ранее исследованных переходов. Обсуждаются имеющиеся эксперим. данные по возмущениям спектральных серий, дающие косвенные указания о положении уровня $3d^2^1D$. Высказано предположение, что неидентифицированные сателлитные линии, обнаруженные в работе (Т. J. McIlrath, «J. Phys.», 1974, В7, 393), обусловлены межатомными электр. полями.

С. В. Христенко

Ф; N4, 1978

Ca (I)

BP-IX-5754 1977

(Ei)

87: 191439d Comments on the atomic spectrum of calcium, Ca I. Palenius, H. P.; Risberg, G. (Dep. Phys., Univ. Lund, Lund, Swed.). *J. Phys. B* 1977, 10(12), L435-L437 (Eng). Eleven new Ca I emission lines are identified with transitions which confirm the $4snd\ ^1D$ levels ($7 \leq n \leq 13$) found by J. A. Armstrong et al. (1977) and give improved energy values for these levels. Quantum defects for the $4snd\ ^1D_2$ and 3D_2 series were estd. Unidentified satellite lines obsd. by T. J. McIlrath (1974) in an absorption expt. on selectively excited Ca are interpreted as transitions due to the Stark effect.

C.A., 1977, 21, 124

Ca

ommea 6745

1978

Bhattacharyya S.P.

मेकरो-
मरुया.

Indian J. Chem.

1978, A16, 4-6

Ca

omnium 8461 1979

(y)

"
Brandus L.

Rev. rom. phys.,

1979, 24, (6), p. 559-60.

Ca

osmium 7758

1979

Buse M., et al.

Ei
rb. rex.
factor

Chem. Phys. Lett.,
1979, 61 (3), 526-31

Ca

1979

8 Д232. Исследование изотопического сдвига и сверхтонкой структуры ^{43}Ca посредством лазерной спектроскопии. Klingbeil U., Kowalski J., Träger F., Wiegemann H.-B., Zu Puttlitz G. Isotope shift and hyperfine structure of ^{43}Ca by laser spectroscopy. «Z. Phys.», 1979, A290, № 2, 143—148 (англ.)

Заново измерена величина изотопич. сдвига (ИС) ^{40}Ca — ^{43}Ca на переходе $4s^2\ ^1S_0$ — $4s4p\ ^3P_1$ и расщепление сверхтонкой структуры (СТС) состояния $4s4p\ ^3P_1$ в ^{43}Ca . Измерения проводились методом насыщенного поглощения при пересечении излучения непрерывного перестраиваемого лазера на красителе и атомного пучка кальция природного изотопного состава. Определены постоянные СТС $A(^3P_1) = -198,5 \pm 1,1$ МГц, $B(^3P_1) = 2 \pm 9$ МГц, а также оценено значение квадрупольного момента ядра ^{43}Ca . Из величины ИС определено среднее значение квадрата радиуса заряда ядра ^{43}Ca : $\delta\langle r^2 \rangle = 0,42 \pm 0,28$ относительно этой же величины для ^{42}Ca . Значение $\delta\langle r^2 \rangle$ находится в хорошем согласии с данными предыдущих измерений. Библ. 19. С. Ч.

изотопич.
сдвиг

ф.1979/18

1949

Ca

(Ei)

91: 165773w Spectroscopic measurement of calcium(Ca I) autoionization levels. Okasaka, Rei; Fukuda, Kuniya (Kyoto Univ., Kyoto, Japan). *Kaku Yugo Kenkyu, Bessatsu* 1979, 41(3), 139-45 (Japan). The absorption and emission spectra from Ca plasma heated by reflected shock waves were measured and partially assigned. The absorption spectra revealed broad transitions from the $4s4p(^3P^o)$, $4s3d(^3D)$, and $3d4p(^3F)$ excited levels to autoionization levels and other as yet unassigned transitions probably also due to transitions to autoionization levels. Photometric traces were also obsd. for emission in the near IR from the autoionization levels 3S , 3D , and 3G for the $3d4d$ state.

O.A. 1979, 91, N20

Ca (I) omnuca 7255

Malvern A.R.

(Ei)

831-845

Model potentials applied
to complex  - atom - inert
gas interactions.

Ca(i)

Omniica 8676

19B

91: 184414w Energy levels of calcium, Ca I through Ca XX. Sugar, Jack; Corliss, Charles (Natl. Meas. Lab., Natl. Bur. Stand., Washington, DC 20234 USA). *J. Phys. Chem. Ref. Data* 1979, 8(3), 865-916 (Eng). The energy levels of the Ca atom in all of its stages of ionization, as derived from the anal. of at. spectra, were critically compiled. In cases where only line classifications are reported in the literature, level values were derived. Electron configurations, term designations, J -values, exptl. g -values, and ionization energies are included. Calcd. percentages of the 2 leading components of the eigenvectors of the levels are given.

(Ei)

C.A. 1979, 9/ N22

Ca

Commun 8311 | 1979

Wyne J.J; et al.

Ei

Рассеяние
сечения

Comments Atomic
Mol. Phys, 1979, 8(5-6)
155-171

Лоттиск 94641

1980

Ca (I)

1) 8 Д256. Спектр поглощения Ca I между 1430 и 1340 Å. Absorption spectrum of Ca I between 1430 and 1340 Å. Brown C. M., Ginter M. L. «J. Opt. Soc. Amer.», 1980, 70, № 1, 87—93 (англ.)

В четвертом порядке 6,6-м спектрографа при обратной линейной дисперсии 0,31 Å/мм зарегистрирован спектр поглощения Ca I в области 1430—1340 Å. С ошибкой $\pm 0,005$ Å для резких одиночных линий измерено около 200 линий поглощения с основного состояния Ca I $4s^2^1S_0$, по каналам $J=1$, основанным на втором возбужденном терме остова Ca II $4p^2P^0$. Таких каналов, а следовательно и серий поглощения, имеется пять. Образуются они при добавлении электронов s и d к остову $4p^2P^0$: два из них соответствуют $4p^2P^0_{1/2}$ и три — $4p^2P^0_{3/2}$. Результаты измерений анализируются с помощью многоканальной теории квантового дефекта. Библ. 19.

А. Н. Рябцев

Спектр
показ

9 1980 № 8

Ca

[ommuck 9464]

1980

(Ei)

92: 118957v Absorption spectrum of calcium(Ca I) between 1430 and 1440 Å. Brown, C. M.; Ginter, M. L. (E. O. Hulburt Cent. Space Res., Nav. Res. Lab., Washington, DC 20375 USA). *J. Opt. Soc. Am.* 1980, 70(1), 87-93 (Eng). The high-dispersion absorption spectrum of Ca I is reported for the 1430 Å region. Observations include transitions from $4s^2 \ ^1S_0$ to the $J = 1^o$ channels assocd. with the $4p \ ^2P^o$ ion core of Ca II. Autoionization and channel mixing of the obsd. $J = 1^o$ channels are correlated using methods based on multichannel quantum defect theory.

C.A. 1980. 92 W14

1980

Ca
(9)
pacrem

Datta M. K.,
Indian J. Chem.; Sect. A
1980, 19A(7), 683-4.

(cu. Mg; III)

Ca (I)

Lomnick 1978

1980

Kelly F. M., et al.

Subject
Name
(T)

Can. J. Phys., 1980, 58,
1004-1009.

Ca

[ommuck 11100] 1980.

снелкп

6 Yg. 7f.

Michel K.W., et al.

Ber. Bunsenges. Phys.
Chem., 1980, 84, 1251-54.

Щелочноземельные

элементы

1980

Ca
Ba, Sr

кв. мех.
расчет

(+2) 

Ф. 1981 а 1

1 Д37. Неэмпирические расчеты параметров квантовых дефектов щелочноземельных элементов. Ab initio calculations of quantum-defect parameters for alkaline earths. Pandey K. C., Jha Sudhanshu S., Armstrong J. A. «Phys. Rev. Lett.», 1980, 44, № 24, 1583—1586 (англ.)

Спектры возбужденных состояний атомов щелочноземельных элементов рассчитываются на основе многоканальной теории квантовых дефектов. Параметры метода квантовых дефектов, определяющие энергии многоэлектронных термов, рассчитываются неэмпирически, при учете обменно-корреляционного потенциала в рамках метода локальной плотности, используемого в электронной теории твердых тел. Данное приближение позволяет свести систему интегродифференциальных уравнений для волн. функций, описывающих состояния электронов в раз-

ных, взаимодействующих каналах возбуждения, к системе обыкновенных диффер. ур-ний. При использовании схемы Хедина — Лундквиста для обменно-корреляционных поправок рассчитаны параметры квантовых дефектов и их производные по энергии для трех переходов ^3Ca , ^3Sg и ^3Ba . Сравнение с опытными данными показывает очень хорошее согласие. Отмечается, что при приближение потенциала Германа — Скиллмана, вместо Хедина — Лундквиста, приводит к погрешностям $\sim 10-30\%$ для параметров. А. Б.



Ca(I) Comma 10246 1980

Pasternack L; et al.

J. Phys. B: Atom and Mol.

Phys., 1980, 13, 2231-41.

Experimental and theoretical
study of the Ca I

Document 117021

1980

Ca(I)

Roth C

Sci
Taberner
Atom. Data and Nucl.
Data Tables, 1980, 25(2),
91-184

Energy Levels for the configurations $(3d+4s)4p$ in the first spectra of the Group
K(I) - Ga(I) ●

Ca

1981

Balint-Kurti G. G., et al.

Chem. Phys. Lett., 1981,
81, N 2, 297-302.

Li.

●
(see. Li ; IV)

Ca (I)

1981

95: 32921d Atomic Rydberg-state spectroscopy of calcium (Ca I) using pulsed color-center lasers. Beigang, R.: Wynne, J. J. (Thomas J. Watson Res. Cent., IBM, Yorktown Heights, NY 10598 USA). *Opt. Lett.* 1981, 6(6), 295-7 (Eng).
The utility of using color-center lasers for at. spectroscopy is demonstrated. Pulsed, color-center lasers are used in conjunction with pulsed dye lasers for multiphoton ionization spectroscopy studies of Ca I. The $4s6d^1D_2-4snf^1F_3^0$ spectrum for $n = 11-16$ is obsd. Two other series of lines are identified as $4s5f^1F_3^0-4sng^1G_4$ and $X-4sng^1G_4$ transitions.

Эксперимент.
/ спектроскопия

C. A. 1981. 95 N4

Ca

[ommuea 11095]

1981.

Diffenderfer R. N.; et al.

(Ei)

J. Phys. B: Atom. and
Mol. Phys., 1981, 14,
21-24 .

Ca

1981

Li

95: 194744a. Determination of charge states, wavelengths and lifetimes for unidentified transitions in calcium. Mannervik, S.; Jelenkovic, B.; Kisielinski, M. (Res. Inst. Phys., S-104 05 Stockholm, Swed.). *Phys. Lett. A* 1981, 86A(1), 10-12 (Eng). Four unidentified spectral lines in Ca were obtained using the beam-foil technique. Wavelengths and lifetimes were detd. Charge states were established for 2 of the lines. Methods for charge-state detn. are discussed.

C.A. 1981, 95, N22-

Ca

Common 12231 1981

Miller J.C., et al.

Chenop

MCD

fluorescence.

J. Chem. Phys., 1981,

79 (11), 6349-61.

Magnetic
spectra.

● circular dichroism

Ca

1981

11 Д394. Лазерные исследования переноса электронного возбуждения в атомном кальции: $\text{Ca}(4s5p^1P_1) + \text{Ar} \rightleftharpoons \text{Ca}(4s5p^3P_{2,1,0}) + \text{Ar}$. Laser studies of electronic excitation transfer in atomic calcium. $\text{Ca}(4s5p^1P_1) + \text{Ar} \rightleftharpoons \text{Ca}((4s5p^3P_{2,1,0}) + \text{Ar}$. Pence William H., Leone Stephen R. «J. Chem. Phys.», 1981, 74, № 10, 5707—5717 (англ.)

С помощью возбуждаемой лазером на красителе флуоресценции исследован перенос электронного возбуждения между уровнями $4s5p^1P_1$ и $4s5p^3P_{2,1,0}$ в атомном кальции при столкновениях с буферным газом аргоном. Эксперимент проведен методикой с временным разрешением, а также с применением детального кинетич. анализа, и полученные данные не зависят от расчетных скоростей радиационных переходов и измеренных аппаратурных факторов. Найдено, что при столкновениях с Ar в данном процессе преимуществен-

Электрон.
возбужд.

Ф. 1981, 18, № 11.

но заселяется состояние $4s5p^3P_2$ со скоростью $(5,2 \pm \pm 0,5) \cdot 10^{-11} \text{ см}^3 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{молекула}^{-1}$. Измерены также радиационные времена жизни для уровней $4s5p^1P_1$ и 3P_1 , оказавшиеся равными 77 ± 2 и 67 ± 2 нс соответственно. Библиография 40.

А. Н. Рябцев

Ca

1981

Sen K.D. et al.

кв. мех.
расчёв

Int. J. Quantum Chem;
1981, 19, N 2, 373-376.

●
(сер. Be; III).

Ca

1981

96: 112678r Oscillator strengths and collisional damping parameters for lines of neutral calcium. Smith, G.; Raggett, D. St. J. (Dep. Astrophys., Univ. Oxford, Oxford, UK OX1 3RQ). *J. Phys. B* 1981, 14(21), 4015-24 (Eng). Relative oscillator strengths for 37 lines of neutral Ca were measured to an accuracy of $\pm 5\%$ using the absorption method. The oscillator strengths are placed on an abs. scale by ref. to recent lifetime measurements. All lines have lower energy levels in the range 2.5-3.0 eV above the ground level and the set of lines includes most of those important for the detn. of the Ca abundance in late-type stars. The same equipment was used to study collisional broadening by He of 17 lines chosen from among those with newly measured oscillator strengths. These measurements provide interesting insight into the dependence of the collisional damping parameter on total angular momentum within a spectral multiplet and on the configuration of the upper level.

f_{nm};

C. A. 1982, 96, N14.

Ca

1982

11 Д423. Измерения сверхтонкой структуры метастабильного уровня $3d4s^1D_2$ в ^{43}Ca методом двойного лазерно-радиочастотного резонанса. Laser-rf double-resonance hyperfine structure measurements of the metastable $3d4s^1D_2$ state of ^{43}Ca . Aydin R., Ertmer W., Johann U. «Z. Phys.», 1982, A306, № 1, 1—5 (англ.)

С применением метода двойного лазерно-радиочастотного резонанса измерены расщепления сверхтонкой структуры (СТС) уровня $3d4s^1D_2$ в изотопах ^{43}Ca . Исследования проводились с использованием атомного пучка кальция естественного изотопного состава, метастабильные состояния $3d4s^1D_2$ заселялись при электронной или ионной бомбардировке в продольном электрич. разряде. Атомы пучка возбуждались с метастабильного состояния в состояние $4s5p^1P_1^0$ излучением стабилизированного лазера на красителе, затем попадали в РЧ-поле, резонансы регистрировались при сканировании частоты

СТОМН-
ЛОСТОМН.

Ср. 1982, 18, N 11

этого поля по флуоресценции на переходе $^1P_1^0 \rightarrow ^1D_2$. Из результатов измерений определены магнитодипольная (A) и электрически-квадрупольная (B) константы СТС: $A = -17,650(2)$ МГц, $B = -4,642(12)$ МГц, а также электрически-квадрупольный момент $Q = -0,062(12)$ б. В дополнение с применением лазерной спектроскопии высокого разрешения измерены изотопич. сдвиги для стабильных изотопов Са на переходах $3d4s^1D^2 \rightarrow 3d4p^1F_3^0$ и $3d4s^1D_2 \rightarrow 4s5p^1P_1^0$. Библи. 12. С. Ч.

Ca

1982

Baroni S., Quattropari
A., et al.

Ei;

Phys. Rev. A: Gen. Phys.
1982, 25, N6, 2869-2876.

(cur. Be; III)

Ca

Om. 15550

1982

3 Д408. Однофотонная лазерная спектроскопия ридберговских серий из метастабильных уровней в кальции и стронции. One-photon laser spectroscopy of Rydberg series from metastable levels in calcium and strontium. Beigang R., Lücke K., Schmidt D., Timmermann A., West P. J. «Phys. scr.», 1982, 26, № 3, 183—188 (англ.)

Si;

Исследованы ридберговские состояния Ca и Sr, относящиеся к сериям $msns\ ^3S_1$, $msnd\ ^1D_2$ и $msnd\ ^3D_{1,2,3}$ путем однофотонного возбуждения из метастабильных $mstp\ ^3P_{0,1,2}$ -состояний ($m=4$ и 5 для Ca и Sr соответственно). Для возбуждения использовалась вторая гармоника излучения лазера на красителях с шириной линии ≈ 1 ГГц, перестраиваемого в диапазоне 580—



ор. 1983, 18, №3

670 нм. Метастабильные состояния заселялись в разряде постоянного тока в нагретой кювете, содержащей смесь паров элемента с аргоном. Регистрация ридберговских состояний осуществлялась по изменению разрядного тока, обусловленному ионизацией ридберговских атомов при столкновениях с атомами буферного газа либо лазерным излучением. Для калибровки длины волны лазерного излучения использовалась дополнительная кювета с парами калия либо известные линии Sr. Определены энергии состояний $4sns^3S_1$ ($10 \leq n \leq 36$) и $4snd^3D$ ($11 \leq n \leq 60$) для атома кальция и $5sns^3S_1$ ($11 \leq n \leq 45$) и $5snd^3D$; ($12 \leq n \leq 32$ ($J=1$), 40 ($J=2$), 45 ($J=3$)) для стронция. Точность определения энергии состояния составляла $\pm 0,15$ см⁻¹.
 Библ. 24. Г. И. Беков

Ca

1982

(ϵ_i , meop.
racem)

96: 171500z Excitation and electronic decay of autoionization states of alkaline earth metal atoms. Calcium. (Atomic, optically forbidden, and ionic states). Borovik, A. A.; Aleksakhin, I. S.; Kupliauskiene, A. (USSR). *Opt. Spektrosk.* 1982, 52(3), 425-8 (Russ). Hartree-Fock calcns. of excitation energies of Ca autoionization states resulted in assignment of those lines in the UV spectra which are related to the decay of electronic configurations $3p^5 4s^2 3d$, $3p^5 4s^2$, $3p^5 3d 4s$, and $3p^5 3d^2$. Good agreement with exptl. data was obtained.

C. A. 1982, 96, N20

Ca

1982

fmp

/ 96: 94281z Oscillator strength and rare gas-induced broadening of the electric-quadrupole transition $4s^2 \ ^1S_0$ - $4s3d \ ^1D_2$ in calcium. Fukuda, K.; Ueda, K. (Fac. Eng., Kyoto Univ., Kyoto, Japan 606). *J. Phys. Chem.* 1982, 86(5), 676-7 (Eng). The elec.-quadrupole ($E2$) transition $4s^2 \ ^1S_0$ - $4s3d \ ^1D_2$ in Ca I was obsd. in the presence of rare-gas atoms by the total absorption method. The total absorption data are analyzed on the assumption that the line has a Voigt profile. The oscillator strength is 6.2×10^{-7} . The broadening rate coeffs. are 1.3, 1.3, 1.2, 1.1, and $1.4 \times 10^{-9} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ for the perturbing gases He, Ne, Ar, Kr, and Xe, resp.

C.A. 1982, 96, N12

Ca

1982

12 Д52. Динамические поправки в квантовый дефект кальция. Dynamical contributions to the quantum defects of calcium. Ganesh Vaidyanathan A., Shorer Philip. «Phys. Rev. A: Gen. Phys.», 1982, 25, № 6, 3108—3113 (англ.)

Изложена методика изучения неадиабатич. эффектов в структуре ридберговских состояний щелочноземельных элементов. Эта методика применена для кальция. Рассмотрен расчет квантового дефекта и его поправок, обусловленных эффектами проницаемости, релятивизма, замедления и наложения конфигураций. Установлено, что неадиабатич. эффекты для систем, состоящих из ридберговских и валентных электронов, являются большими. Рассчитанный квантовый дефект для синглетных F - и G -состояний кальция согласуется с эксперим. данными. В. Тутлис

расчет
атом. лост-

фр. 1982, 18, N 12

Ca

(Am. 15259)

1982

2 Д34. Электронное строение ридберговских серий кальция. Серии $4sns^1S$ и 3S . Electronic structure of calcium Rydberg series. The $4sns^1S$ and 3S series. Nomura Tsutomu, Tatewaki Hiroshi. «Phys. Rev. A: Gen. Phys.», 1982, 26, № 3, 1516—1520 (англ.)

 ξ_i, γ

Методом конфигурац. взаимодействия рассчитаны уровни энергии ридберговских серий $4sns^{1,3}S$ атома Ca. Расчет проводился в приближении замороженного остова; базис конфигураций включал всевозможные симметризованные детерминанты $nsms$ ($14 \geq n \geq m \geq 4$), $npmp$ ($8 \geq n \geq m \geq 4$), $ndmd$ ($6 \geq n \geq m \geq 3$) и $nfmf$ ($7 \geq n \geq m \geq 4$). Полученные значения энергии первых четырех состояний серии 1S относительно энергии иона составили $-1,95$, $-1,02$, $-0,73$ и $-0,61$ эВ, что хорошо согласуется с экспериментом. Доминирующими для этих состояний являются конфигурации $4s5s$, $4s6s$, $4p^2$ и $4s7s$. Корреляционные эффекты в этой серии в основном сводятся к взаимодействию $4sns$ и $4p^2$ -конф.

ор. 1983, 18, № 2

фигураций и выражаются в резком возрастании квантового дефекта при переходе от 2-го к 3-му и 4-му членам серии. Показано, что исключение *prtr*-конфигураций из базиса приводит к полному искажению результатов расчетов. В отличие от 1S -серии, соответствующая 3S -серия характеризуется очень слабой зависимостью квантового дефекта от n ; близкие к экспериментальным значения КД получаются уже в приближении взаимодействия *nsms*-конфигураций.

А. В. Зайцевский

Ca

[Ommeck 15259] 1982

Pugsep.
cepue

97: 171467q Electronic structure of calcium Rydberg series. The $4sns\ ^1S$ and 3S series. Nomura, Tsutomu; Tatewaki, Hiroshi (Fac. Sci., Hokkaido Univ., Sapporo, Japan). *Phys. Rev. A* 1982, 26(3), 1516-20 (Eng). The $4sns\ ^1S$ Rydberg series of Ca was investigated with various levels of CI calcns. The series is weakly perturbed by $4p^2\ ^1S$. The correlation effect is essential for $4p^2\ ^1S$ to act as a perturber. The calcd. term energies relative to the ionized state by the largest CI calcn. are -1.95, -1.02, -0.73, -0.61 eV, etc., whereas exptl. values are -1.98, -1.07, -0.93, -0.62, eV, etc. The present assignments are $4s5s$, $4s6s$, $4p^2$, $4s7s$, ..., in agreement with those of G. Risberg (1968). The pure series $4sns\ ^3S$ was calcd. as a ref.

C. A. 1982, 97, N 20

Ca I

(Отмечен 13818) 1982

9 Д359. Дважды возбужденные уровни щелочноземельных элементов вблизи первого ионизационного предела. II. Кальций. Doubly excited levels of alkaline-earth elements near the first ionisation limit. II. Calcium. Okasaka R., Fukuda K. «J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.», 1982, 15, № 3, 357—370 (англ.)

Li

Исследованы спектры излучения плотной кальциевой плазмы. Зарегистрировано более 80 неидентифицированных спектральных линий и показано, что половина из них связана с переходами из дважды возбужденных состояний вблизи 1-го ионизационного предела атома Ca I. Определены значения энергий уровней $3d4d^1P_1$, $3d4d^3F_{2,3,4}$, $3d4f^3P_{0,2}$, $3d4f^3D_{2,3}$ и $3d6s^3D_3$. Предположительно идентифицировано состояние $3d^2\ ^1D_2$. Уточнены измеренные ранее энергии уровней $3dnp^3P_2$ ($n=5,6$). Впервые наблюдались мультиплет квадрупольного перехода $4s4p^3P-3d4p^3D$ и индуцированная полем автоионизация уровня $3d5s^3D_3$. Отмечено, что автоиониза-

ср. 1982, 18, № 9.

ционный уровень $3d4d^3G$ уширяется за счет штарк-эффекта и что зависимость ширины автоионизационной линии $3d4p^3F—3d4d^3G$ от электронной плотности плазмы согласуется с указанной зависимостью для неавтоионизационных линий. Ч. I см. реф. 9Д358. Библ. 24.
И. Ю. С.

Ca

1982

[Ommuck 13818]

/ 96: 225738d Doubly excited levels of alkaline-earth elements near the first ionization limit. II. Calcium. Okasaka, R.; Fukuda, K. (Dep. Eng. Sci., Kyoto Univ., Kyoto, Japan 606). *J. Phys. B* 1982, 15(3), 357-70 (Eng). More than 80 unidentified spectral lines were obsd. by spectroscopic measurements of high-d. Ca plasmas generated by an electromagnetically driven shock tube. Half of them are identified in terms of the transitions from doubly excited levels near the 1st ionization limit. The energy values of $3dnp\ ^3P_{2^0}$ ($n = 5$ and 6) suggested by previous investigations were altered.

(Ei)

C. A. 1982, 96, N 26.

Ca

Omnux 14241

1982

двухпромен-
спектр

Palmer C.W.P., Baird P.E.
et al.,

J. Phys. B: At. Mol. Phys.,
1982, 15, 993-995.

Ca

[Оммуек 13865]

1982

кв. мех.
расчет

Sakai Y., Muzinaza S.,
J. Chem. Phys., 1982,
76, N5, 2537-2551.

Ca

Ommelck 14272

1982

покижением.
равновесия,
расчет

Shull J. et., Van
Steenberg et.,
Astrophys. J. Suppl.
Ser., 1982, 48, N 1,
● 95-107.

Ca

1982

Stroke H. H.

изоморф.
свобод

Atom. Phys. 8: Proc.
8 Int. Conf., Göteborg,
2-6 Aug., 1982. New
York; London, 1983,
509 - 542. (see. Hg; III)

Ca

1982

97: 63464c Rare-gas-induced broadening of calcium principal series lines. Ueda, Kiyoshi; Hamaguchi, Yoshihiro; Fukuda, Kuniya (Fac. Eng., Kyoto Univ., Kyoto, Japan 606). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1982, 51(6), 1948-52 (Eng). Ar- and Kr-induced broadening of the Ca $4s^2 \ ^1S-4snp \ ^1P$ ($6 \leq n \leq 10$) and $4s^2 \ ^1S-3d4p \ ^1P$ transitions was measured by means of the total absorption method. In this regime of n , the broadening cross section increases to its max. value with n and then decreases. The max. value is $28 \times 10^{-14} \text{ cm}^2$ at $n = 8$ for Ar and $72 \times 10^{-14} \text{ cm}^2$ at $n = 9$ for Kr. Assuming that the interat. potential is described as a superposition of the Fermi potential and the polarization potential, the cross section was calcd. on the basis of the classical broadening theory. The calcn. agrees well with both the present result and that for the Na $3S-nS$ transitions measured by R. Kachru et al. (1980) by means of the trilevel-echo technique.

Yumetune
Cnrm. M-
Hm

C. A. 1982, 97, N8.

Ca

1982

97: 226192d Measurements of oscillator strengths for the transitions from the metastable 3P levels of alkaline earth atoms. III. Calcium-low- n members. Ueda, Kiyoshi; Hamaguchi, Yoshihiro; Fukuda, Kuniya (Fac. Eng., Kyoto Univ., Kyoto, Japan 606). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1982, 51(9), 2973-6 (Eng). Oscillator strengths (f values) for the transition $4s4p\ ^3P-4sns\ ^3S$ with $n = 5$ and 6 , $-4snd\ ^3D$ with $n=4$ and 5 , $-4p^2\ ^3P$, and $-3d^2\ ^3P$ were detd. by using the hook method. The metastable $4s4p\ ^3P$ levels are populated by a d.c. discharge. The abs. scale is based on recent lifetime measurements for $4s5s\ ^3S$ and $4s4d\ ^3D$. The resulting abs. f values are in reasonable agreement with the data of NBS compilation except for $4s4p\ ^3P-4s5s\ ^3S$ but show significant discrepancy with recent theor. values.

fnn

C.A. 1982, 97, N 26

Ca

Omniuk 15070

1982

96: 207725t Transition probability for calcium ($4s6s^1S \rightarrow 4s4p^1P$). Zajonc, Arthur G. (Dep. Phys., Amherst Coll., Amherst, MA 01002 USA). *Phys. Rev. A* 1982, 25(5), 2830-3 (Eng). The emission probability of the Ca ($4s6s^1S \rightarrow 4s4p^1P$) transition at 586.8 nm was measured relative to the known strength of the Ca($4p^2^1D \rightarrow 4s4p^1P$) transition at 585.7 nm by 2-step laser excitation. The ratio of transition probabilities was $A_{586.8}/A_{585.7} = (3.5 \pm 0.5) \times 10^{-1}$ resulting in an A value for the 586.8-nm transition of $2.35 \times 10^7 \text{ s}^{-1}$.

fnm;

C. A. 1982, 96, N 24.

Ca

1983

10 Д420. Сечение фотоионизации нейтрального кальция с учетом двухэлектронных резонансов. Photoionization cross section of neutral calcium including double electron resonances. Altun Zikri, Carter Steven L., Kelly Hugh P. «Phys. Rev. A: Gen. Phys.», 1983, 27, № 4, 1943—1957 (англ.)

С помощью многочастичной теории возмущений рассчитано сечение фотоионизации атома Ca в области энергий квантов от 6,11 эВ (порог ионизации 4s-оболочки) до 70 эВ, для которой характерно наличие сложной резонансной структуры, связанной с двухэлектронными возбуждениями 4s-оболочки и переходами 3p-электронов в дискретные автоионизационные состояния с $l=0$ и 2. Расчет резонансов $3p^5nd(ns)4s^2$ проводился с учетом спин-орбитальных эффектов. Получено хорошее согласие с эксперим. данными по ВУФ-спектрам поглощения Ca. Библ. 45.

А. В. Н.

сечение
фотоионизации

фр. 1983, 18, N10

Ca.

1983

(100: 93620y Electric quadrupole transition probabilities for the lowest 1D metastable state in calcium and strontium. Beck, Donald R.; Nicolaides, Cleanthes A. (Phys. Dep., Michigan Technol. Univ., Houghton, MI 49931 USA). *J. Phys. B* 1983, 16(21), L627-L630 (Eng). FOTOS many-electron calcs. (B., 1981) yielded elec. quadrupole transition probabilities (A) for the Ca $1\ 4s3d\ ^1D \rightarrow 4s^2\ ^1S$ (4575 Å) and Sr $1\ 5s4d\ ^1D \rightarrow 5s^2\ ^1S$ (4961 Å) lines. In the length formulation, $A(\text{Ca}) = 60.2\ \text{s}^{-1}$, $A(\text{Sr}) = 60.0\ \text{s}^{-1}$. The existing discrepancy between theory and expt. in Ca was reduced but not eliminated. There are no previous results for Sr.

(fmr)


~~100~~ (4) Sr
e. A. 1984, 100, N 12

Ca

1983

Beigang R., Timmermann
A.

Ридб. Z. Phys., Colloq. 1983,
уровни. (C7), 137-148.

(cer. Mg; III)

1983

Ca

5 Л105. Точное определение синглет-триплетного смешения ридберговских состояний $4snd$ кальция. Precise determination of singlet-triplet mixing in $4snd$ Rydberg states of calcium. Beigang R., Timmermann A. «Laser Spectrosc. 6». Berlin e. a., 1983, 235—236 (англ.)

(8i)

Методом двухфотонного поглощения с основного состояния $^{43}\text{Ca } 4s^2\ ^1S_0$ с регистрацией с помощью термийонного детектора исследована сверхтонкая структура в ридберговской серии $4snd\ ^1D_2$ ($n=7-42$). Изменение сверхтонкой структуры с возрастанием n показывает два максимума синглет-триплетного смешения при $n=8$ и 15 , вызванного взаимодействием с дважды возбужденными конфигурациями $3s5d\ ^1D_2$ и $3d^2\ ^1D_2$. Определены коэф. синглет-триплетного смешения волн. ф-ций. Для уровней с главным квантовым числом более 20 смешение найдено меньшим 0,1%. А. Н. Рябцев

ср. 1985, 18, N5

Ca

1983

198: 62352y Singlet-triplet mixing in $4snd$ Rydberg states of calcium. Beigang, R.; Luecke, K.; Timmermann, A. (Inst. At. Festkoerperphys., Freie Univ. Berlin, 1000 Berlin, 33 Fed. Rep. Ger.). *Phys. Rev. A* 1983, 27(1), 587-90 (Eng). Singlet-triplet mixing of $4snd^1D_2$ and 3D_2 states of Ca was detd. between principal quantum nos. $7 \leq n \leq 42$ with the use of Doppler-free 2-photon spectroscopy. The hyperfine structure of the $4snd^1D_2$ states was used to probe admixts. of triplet character into the singlet wave functions. In the region of series crossings, an enlarged singlet-triplet mixing was obsd.

Pugsep.
COCMOET.

C.A. 1983, 98, N8.

Ca

1983

100: 27662n Identification of the X state in calcium and a new Rydberg series. Chang, Edward S. (Dep. Phys. Astron., Univ. Massachusetts, Amherst, MA 01003 USA). *J. Phys. B* 1983, 16(18), L539-L541 (Eng). The X state in Ca was identified as $4s5g\ ^1G_4$ at 44874.5 cm^{-1} , and the upper states in the obsd. transitions were reassigned to the $4snh\ ^1H_s$ series. The simple polarization theory agrees with expt. for all the obsd. transitions. The extd. polarizability of 75.3 a.u.^3 agrees with values calcd. from oscillator strengths.

чекмп,
Ридберг. составл.

С.А. 1984, 100, N 4

Ca I

1983

1 Л115. Радиационные времена жизни возбужденных состояний Ca I. Radiative lifetimes of excited Ca I states. Hansen Winfried. «J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.», 1983, 16, № 13, 2309—2312 (англ.)

Измерены радиационные времена жизни возбужденных состояний Ca I: $4sns\ ^1S_0$ ($7 \leq n \leq 14$), $4s4p\ ^1P_1$, $4snd$ ($n=6, 7, 9 \div 11$), $3d5s\ ^1D_2$. Заселенность в возбужденные состояния осуществлялась на основе многоступенчатого лазерного возбуждения атомных пучков, регистрация экспоненц. распада проводилась на основе стандартной техники однофотонного счета. В. Г. Пальчиков

Вероятн.
переход.

ф. 1984, 18, № 1

Ca

1983

/ 99: 184317g Radiative lifetimes of excited calcium states.
Hansen, Winfried (Inst. Experimentalphys., Univ. Kiel, 2300 Kiel,
Fed. Rep. Ger.). *J. Phys. B* 1983, 16(13), 2309-12 (Eng).
Radiative lifetimes of 15 levels of Ca were measured using pulsed
laser excitation and a single-photon counting technique. An
influence of perturbing states on the lifetimes was obsd. in the $4sns$
 1S_0 sequence at $n = 14$ and in the $4snd$ 1D_2 series around $n = 9$.

(2)

C.A. 1983, 99, 1122

Ca

[Om. 18185]

1983

Lorenzen C.-Z., Niemax K.,
et al.,

cnexmp

Phys. Rev. A: Gen. Phys.,
1983, 28, N4, 2051 -

2058.

Ca

1983

2 Д42. Идентификация X-состояния в Ca и новая ридберговская серия. Identification of the X state in Ca and a new Rydberg series. Chang Edward S. «J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.», 1983, 16, № 18, L539—L541 (англ.)

(J, 2)

Экспериментальные значения энергий перехода в ридберговской серии $X - 4snl$ в Ca I анализируются с использованием теории Эдлена для сдвига энергии ридберговского состояния за счет взаимодействия с остовом с поляризуемостью α . Значение $\alpha = 73 \pm 4$ ат. ед. определено по энергиям переходов $4s5f^1F_3 - 4sng^1G_4$. Найдено, что эксперим. данные хорошо описываются теорией, если принять для X-состояния энергию $44874,5 \pm 0,2 \text{ см}^{-1}$ и рассматривать серию как совокупность переходов $4s5g^1G_4 - 4snh^1H_5$. Величина $\alpha = 75,3 \pm 0,4$ ат. ед., оцененная по энергии X-состояния, согласуется с первоначальной аппроксимацией и с результатом расчета по силам осцилляторов. А. Ф. Шестаков

ср. 1984, 18, № 2.

Ca

От. 16915

1983

11 Д133. Теоретическое изучение электронных состояний атома кальция и молекулы гидрида кальция. Theoretical study of the electronic states of calcium and calcium hydride. Jeung Gwanghi, Daudey Jean-Pierre, Malrieu Jean-Paul. «Chem. Phys. Lett.», 1983, 98, № 5, 433—438 (англ.)

В приближении псевдопотенциала методом конфигурационного взаимодействия (КВ) рассчитаны потенциальные кривые трех низших состояний типа $^2\Sigma^+$ и низшего состояния $^2\Pi$ молекулы CaH, а также энергии возбуждений атома Ca. Вариац. задача КВ решалась для конфигураций с вкладом в полную энергию большим 0,02 ат. ед. Остальные однократно и двукратно возбужденные конфигурации учитывались во втором порядке теории возмущений. Для построения конфигураций использовались ортогонализированные наборы АО, полученные при расчете атома методом ССП в гауссовом базисе. В результате проведенного анализа расчетных данных отмечен сложный характер связи в молекуле CaH, а также слабое влияние остовно-валентных взаимодействий в атоме Ca при образовании связи Ca—H.

А. И. Дементьев

Si;

(H) X

90.1983, 18,
N 11

Call (presen)
M.N.

ЛАНЬ
ООНН

Ca

(у Куликова)

1983

Козлов Л. Г.,

Спектры поглощения изо-
мированных атомов в
вакуумном ультрафиолете,

Тезисы докладов XIX Всесо-
юзного Съезда по спектро-
скопии, ● Томск, 1983.

Спектр
погл.
в УФ

Ca

1983

Ossicini S., Forstmann
Nuovo Cimento Soc. F.

эксп
в
магнуса

Ital. Fiz., D 1983, 2D
(3), 874-82.

( cal. Mg; III)

Ca

1983

Partridge Harry,
Bauschlicher Charles
W. Jr., et al.
aer. noeu.,
Y, Ae;
J. Chem. Phys., 1983,
79, N4, 1866-1873.
(aer. Na₂; III)

Ca

[CM. 18332]

1983

Roy B. N., Rai D. K.,

J. Phys. B: Atom. and
Mol. Phys., 1983, 16, N 24,
4677 - 4685.

Г,
КВ. мех.
расчет

CaI

1983

Rao T.V.R., Reddy R.R.,
et al.

потемн.
крив.,
Do;

THEOCHEM 1983, 14
(3-4), 249-57.

(ср. CaF; III)

Ca

1983

/ 99: 130755e Measurements of oscillator strengths for the transitions from the metastable 3P levels of alkaline earth atoms. IV. Calcium - high- n members. Ueda, Kiyoshi; Hamaguchi, Yoshihiro; Fukuda, Kuniya (Res. Inst. Sci. Meas., Tohoku Univ., Sendai, Japan 980). *J. Phys. Soc. Jpn.* 1983, 52(8), 2666-72 (Eng). Oscillator strengths (f values) for the transitions $4s4p^3P-4snd^3D$ with $n = 6-12$ and $3d5s^3D$ of Ca were detd. relative to those of the multiplet $4s4p^3P-4p^2^3P$ by means of the Hook method. The resulting f values are 12-35% smaller for $n = 6, 7$, and 8 than the data compiled by W.E. Wiese et al. (1969). Those for the other members are reported for the 1st time. The spectral d. of the f values has a min. value around $3d5s^3D$ and $4s9d^3D$. This behavior is quant. explained by means of a multichannel quantum defect theory.

f_{nm} ;

C.A. 1983, 99, N16

Ca

1984

Molder N.E.,
Martin R.L.

anon.

see

Pure and Appl. Chem.,
1984, 56, N6, 653-674.



(cur. Me; III)

Ca (I)

1984

(I)

101: 119734m Natural radiative lifetimes and Stark-shift parameters in the $4p^2$ configuration in calcium (Ca I). Joensson, G.; Levinson, C.; Svanberg, S. (Dep. Phys., Lund Inst. Technol., S-220 07 Lund, Swed.). *Phys. Scr.* 1984, 30(1), 65-9 (Eng). The radiative lifetimes in the doubly excited $4p^2$ configuration in Ca were detd. by using the delayed-coincidence technique. The measured states were populated either with a 2-step laser excitation from the $4s^2 1S_0$ ground state or with a single-step excitation starting from a metastable state. The metastable states were populated by collisions in a discharge. The following lifetime values were obtained: $\tau(4p^2 1D_2) = 16.3(20)$, $\tau(4p^2 1S_0) = 14.4(7)$, and $\tau(4p^2 3P_{0,1,2}) = 6.9(4)$ ns. The Stark shift parameters in the same configuration were measured using an at. beam passing between elec.-field plates. The following results were obtained: $\alpha_0(4p^2 1S_0) = -32.2(16)$, $\alpha_0(4p^2 1D_2) = 1.8(2)_2$, and $\alpha_2(4p^2 1D_2) = 1.15(10)$ MHz (cm/kV)². Addnl. measurements yielded $\tau(4s5f^1F_3) = 60(3)$ ns, $\tau(4s4d^3D_{1,2,3}) = 13.0(5)$ ns, and $\alpha_3(4s6s^1S_0) = 6.98(35)$ MHz (cm/kV)².

e.A. 1984, 101, N 14

Ca

1984

Langhoff S. R., Bauschli-
cher Ch. W., et al.

реорам-
теоретический
реперо-
гоб

Int. J. Quantum Chem.
Quantum Chem. Symp.,
1984, N 18: Proc. Int. Symp.
Atom., Mol. and Solid-State
Theory and Computat
Quantum Chem., Flagler

Beach, Fla, March 1-15, 1984,
457-466.

(cer. lg; III)

Ca

1984

У 4 Д238. Поляризуемости и коэффициенты дисперсии для атомов Ca и Sr. Polarizabilities and dispersion coefficients of Ca and Sr atoms. Magnasco Valerio, Figari Giuseppe. «Chem. Phys. Lett.», 1984, 111, № 6, 539—543 (англ.)

Показано, что с использованием вариационного метода Хилерааса в приближении замороженного остова и с учетом внутриатомных корреляций в валентной оболочке можно получать точные значения для атомных поляризуемостей даже в случае довольно тяжелых атомов. Результаты, найденные для атомов Ca и Sr в рамках применяемого метода с использованием простых трехпараметрических функций, хорошо согласуются с экспериментальными данными и с результатами теоретических работ, в которых использовались более расширенные базисные наборы. Путем 1-центровых расчетов с помощью обобщенной функции Лондона, связывающей статические мультипольные поляризуемости и энергии возбуждения доминирующего оптического перехода с коэффициентами дисперсии, найдены значения коэффициентов C_6 , C_8 , C_{10} для систем Ca₂, Sr₂ и Ca—Sr в основных состояниях. Библ. 26.

расчет
поляризуем.

Sr

⊗
Ⓜ

Ф. 1985, 18, №4.

А. И. Колесников

Ca

[Om. 19524]

1984

ab initio
pacrem.

Müller W., Flesch J.,
Meyer W.,

J. Chem. Phys., 1984,
80, N 7, 3297-3310.

Ca

1984

Robles Yuvencio, Bartolotti Libero Y.

Ac, pacuū
Y, Zeehtypo-
Oeepruzaceo.

J. Amer. Chem. Soc.
1984, 106, N 13,

● 3723 - 3727.
(cer. Os; III)

Ca

[om. 23272]

1985

Barrientos C., Martin J.

celea-
delect-
asma

Can. J. Phys., 1985,
63, N 11, 1441-1445.

Ca

1985

12 Д239. Радиационные времена жизни состояний 1D_2 для Ca и Sr. Исследование остов-валентных электронов. The radiative lifetime of the 1D_2 state of Ca and Sr. A core-valence treatment. Bauschlicher Charles W., Langhoff Stephen R., Partridge Harry. «J. Phys. B: Atom. and Mol. Phys.», 1985, 18, № 8, 1523—1532 (англ.)

Проведено теоретич. изучение нижних состояний 1S , 1,3P и 1,3D для атомов кальция и стронция. Описаны набор базисных ф-ций и процедура наложения конфигураций. Рассмотрена чувствительность метода к расширению базиса, включению корреляционных и релятив. поправок. Обсужден метод расчета радиационных времен жизни. Приведены значения этих величин для 1D_2 состояния Ca и Sr, которые составляют $3,1 \pm 0,3$ и $0,49 \pm 0,04$ мс соответственно. Табл. 7. Библ. 21.

В. Тутлис

вероятности
перехода

ср. 1985, 18, N 12

Ca

1985

De Alti G, Deleva P.,
Lisini A.

y;

Chem. Phys., 1985, 93,
N2, 225-235.



(cer. Be; III)

Ca I

[Mm. 22 442]

1985

Fischer Ch. F., Hansen J. E.,

$^{1}S u^{1}P$
Phys. B: Atom. and Mol.
Phys., 1985, 18, N20,
4031-4046.

Ca

1985

Fuentealba P., Von Szent-
pály L., et al.

(7)

J. Phys. B: Atom. and

pacrēm

Mol. Phys., 1985, 18, N 7,
1287-1296.

●
(cer. Mg; III)

Ca

1985

103: 223337m Evaluation of the resonance oscillator strength of calcium. Glass, R. (Dep. Phys. Inorg. Chem., Univ. Western Australia, Nedlands, 6099 Australia). *J. Phys. B: At. Mol. Phys.* 1985, 18(20), 4047-53 (Eng). CI wave functions were used to calc. the wavelength and oscillator strength (length and velocity forms) for the $4s^2 \ ^1S \rightarrow 4s4p \ ^1P^o$ resonance transition in Ca. Good agreement between the velocity form and expt. was obtained. However, the length form overestimates the oscillator strength by $\sim 10\%$. The dominant interactions which influence the transition under study are $s^2 \rightarrow d^2$ and $s^2 \rightarrow ss'$ in the initial state and $sp \rightarrow dp$ and $sp \rightarrow s'p$ in the final state. The importance of including the nonfine-structure relativistic terms as well as the usual nonrelativistic terms in the Hamiltonian to det. the configuration mixing was investigated. The importance of including core-valence correlation effects in the initial- and final-state wave functions was also investigated.

(fmn)

C.A. 1985, 103, N26

[Dm- 21564] 1985

Ca

(43p_j)

Husain D., Roberts G.,

chemistry

J. Chem. Soc. Faraday
Trans., 1985, Pt 2, 81,
N1, 87-99.

Ca

[Om. 21565]

1985

(43Pj)

Musain D., Roberts G.,

J. Chem. Soc. Faraday

Trans., 1985, Pt 2, 21,

N1, 101-113.

Chem

Ca

(OM. 21578)

1985

Казаков С. М.,

Христюков О. В.

Электрон.

спектр

автоматизи-

зация.

Соедин.

Ис. Эксперим. и теор.

физ., 1985, 88, N 4,



1118-1130.

Ca

1985

Kellman Michael E.

8i; Phys. Rev. Lett., 1985,
55, N 17, 1738-1741.

(car. Be; III)

Ca

1985

Krause Jeffrey L., Berry
R. Stephen.

Рачен
смыкн.,
6i;

Phys. Rev. A: Gen. Phys.,
1985, 31, N5, 3502-3504.

(cur. Be; III)

Ca

1985

104: 42396e A redetermination of the lifetime of the $4s\ 5s\ (^3S_1)$ level in calcium by high-rate electron-photon stepwise pulse excitation. Major, F. G.; Makdisi, Y.; Bhatia, K. S.; Zaidi, A. A.; Nasser, I. H.; Yousef, Y. A. (Phys. Dep., Kuwait Univ., Kuwait, Kuwait). *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer* 1985, 34(6), 487-92 (Eng). The radiative lifetime of the $4s5s(^3S_1)$ level in Ca was measured by using 2-step excitation of atoms in a beam which traverses a cold-cathode Penning discharge, where, by electron impact, the atoms are excited to the metastable $4s5p(^3P_{2,1,0})$ states. Immediately thereafter, the beam is crossed with a pulse-modulated dye laser beam to populate the final state selectively. By using a pulse-modulation frequency of 0.5 MHz, a preliminary value of 12.4 ± 0.6 ns was obtained with a statistical error of 0.4%. The wide limits of systematic error reflect an assumed uncertainty in the excitation function and possible distortion in the fluorescence decay requiring further study.

(7)

C.A. 1986, 104, N6

Ca

1985

Sugar Jack, Corliss
Charles.

Et, y

J. Phys. Chem. Ref. Data,
Suppl. 1985, 14 (2), 1-664.

(Cor. Amount R; III)

Ca

1986

106: 40559c Oscillator strengths for calcium (Ca I). Altun, Zikri (Fen Ed. Fak., MU, Istanbul, Turk.). *Marmara Univ. Fen Bilimleri Derg.* 1986, 3, 57-66 (Eng). Oscillator strengths of the Ca I spectral lines corresponding to $\text{Ca III } 4s^2(^1S) \rightarrow \text{Ca III } 4snp(^1P)$ transitions were calcd. using many-body perturbation theory. The results are in good agreement with the previous theor. and exptl. studies. The oscillator strength of $\text{Ca III } 4s^2(^1S) \rightarrow \text{Ca III } 3d4p(^1P)$ transition calcd. in the dipole length approxn. is in good agreement with the measurement of W. H. Parkinson et al. (1976)

(fmm)

C. A. 1987, 106, N 6

Ca

1986

1 Л87. Сдвиги уровней $4snd^{1,3}D_J$ четных изотопов естественной смеси Ca. Shifts of the $4snd^{1,3}D_J$ levels of the naturally abundant, even Ca isotopes. Weber K. - H., Lawrenz J., Niemax K. «Phys. scr.», 1986, 34, № 1, 14—17 (англ.). Место хранения ГПНТБ СССР

Методом свободного от доплеровского уширения двух-ступенчатого возбуждения атомов в коллинеарных лазерных пучках измерялись изотопич. сдвиги $^{40}, ^{42}, ^{44}, ^{48}\text{Ca}$

(δ_i)

ф. 1988, 18, N 1

на переходах $4s^2 \ ^1S_0 \rightarrow 4s4p^3P_1 \rightarrow 4snd^{1,3}D_J$, $n=9-21$. Пары Са возбуждались в термоионном детекторе излучением двух непрерывных одномодовых лазеров с частотной стабилизацией. Изотопич. структура переходов второй ступени регистрировалась путем сканирования частоты соответствующего лазера при фиксированной частоте излучения лазера первой ступени. Найденная из результатов измерений изотопич. сдвигов и интенсивностей линий величина синглет-триплетного перемешивания состояний при $n=15$ составила 22(4)%, что заметно больше величины перемешивания, определенной из данных о тонком и сверхтонком расщеплениях уровней.

В. Н. Федосеев

Ca

1987.

107: 207597y Interaction between two Rydberg series in absorption spectra of calcium, strontium, and barium. Barral, Carmen; Martín, Inmaculada (Fac. Cienc., Univ. Valladolid, Valladolid, Spain 47005). *J. Chim. Phys. Phys.-Chim. Biol.* 1987, 84(5), 719-24 (Eng). The perturbation suffered by the principal spectral series, $nsmp\ ^1P_1^o$, of Ca, Sr, and Ba, due to member of subordinate series is quant. introduced through an extension of the quantum defect orbital formalism. Calcd. oscillator strengths and photoionization cross sections are reported for Ca, Sr, and Ba.

107: 207598z Perturbative calculation of vibrational energy levels for local modes. Zuniga, J.; Hidalgo, A.; Requena, A. (Dep. Quim. Fis., Univ. Murcia, Murcia, Spain). *J. Chim. Phys. Phys.-Chim. Biol.* 1987, 84(5), 725-8 (Eng). A perturbative technique for obtaining the vibrational energy levels in the local mode description of mol. vibrations is presented. The method allows treating the anharmonicity of the polyat. mols., using a perturbed Morse oscillator as potential function for the local coordinates. The vibrational spectrum of H_2O was obtained and compared with experimental values and with the results derived using other procedures.

(fmm)

(42)

□



Sr, Ba

C.A. 1987, 107, N 22

Ca

1987

1 Л135. Измерение с высокой точностью g_J -фактора метастабильных триплетных уровней ^{40}Ca . High accuracy measurement of the g_J factor of the ^{40}Ca metastable triplet levels / Beverini N., Inguscio M., Maccioni E., Strumia F., Vissani G. // С. г. 9ème colloq.: Opt. hertzienne et diélec. (OHD), Pisa, 2—4 sept., 1987: Centen. Hertz's Discov., 1887—1987. Pisa, 1987.— С. 307—308.— Англ.

 g_i

Методом двойного лазерно-микроволн. резонанса в атомном пучке исследовалось расщепление Зеемана переходов $^3P_1 \rightarrow ^3S_1$ и $^3P_2 \rightarrow ^3S_1$ в ^{40}Ca . В результате определены величины g -факторов для метастабильных уровней 3P_1 и 3P_2 : $g_1 = 1,5010834(21)$, $g_2 = 1,5011313(45)$. Точность измерения g_J ограничена существующей точностью протонного гиромагнитного отношения.

В. Н. Федосеев

ф. 1989, № 1

Ca

(Om. 28441)

1987

Hunter J.E., Barry R.S.,

Phys. Rev. Lett., 1987,

(fmm)

59, N26, 2959-2962.

Ca

1987

107: 13238m g-Hartree ab initio calculation of ionization energies of calcium ($Z = 20$). Ohno, Masahide (Phys. Inst., Univ. Bonn, 5300 Bonn, 1 Fed. Rep. Ger.). *Phys. Rev. A: Gen. Phys.* 1987, 35(8), 3350-3 (Eng). The main at. ionization energies of Ca were calcd. using the g-Hartree method. The calcd. values agree with the measured ones. A comparison of the method with other approxn. schemes is given.

(9)

C.A. 1987, 107, N2

Ca

1987

§ 4 Л165. Доказательство существования стабильного отрицательного иона кальция. Evidence for a stable negative ion of calcium. Pegg D. J., Thompson J. S., Compton R. N., Alton G. D. «Phys. Rev. Lett.», 1987, 59, № 20, 2267—2270 (англ.)

Исследован спектр фотоотрыва электронов от отрицат. иона кальция, образующегося при перезарядке пучка Ca^+ энергией 60—80 кэВ на парах лития. В фотоэлектронном спектре зарегистрированы линии, соответствующие отрыву электронов с уровней $4s^2 4p^2 P_{1/2, 3/2} \text{Ca}^-$ на $4s 4p^3 P_{0,1,2} \text{Ca}$. Этот результат является первым сообщением о существовании стабильных состояний в отрицат. ионах щелочноземельных элементов вопреки существовавшему мнению о нестабильности таких ионов. В хорошем согласии с расчетами электронное сродство Ca найдено равным $0,043 \pm 0,007$ эВ.

А. Н. Рябцев

Ae;

ср. 1988, 18, № 4

Ca Sekiya Masahiro,
Tatewaki Miroshi.

1987

кв. экз. г. Chem. Phys., 1987,
распр. 86, N5, 2891-2898.

(сер. Амстердам от Бгола ; III)

Ca

1988

Barrientos Carmen,
Martin Inmaculada.

(fnn) Can. J. Phys. 1988,
66(1), 29-33.

(cer. Mg; III)

Ca

1988

Beigang R.

(Pugderz.
свеч.
 $n > 200$)

J. Opt. Soc. Am. B:

Opt. Phys. 1988, 5(12),
2423-36.

(св. Mg ; III)

Ca

1988.

Горчаков Л. В., Дёжкин
В. П.

81;

Изв. вузов. Физ. Томск,
1988. 46 с. Библ. 36. (Руко-
пись деп. в ВУНУТИ 11.03.88,
N1943 - В88).

(сер. Хе; III)

Ca

1988

109: 159320v Oscillator strengths for neutral calcium lines of 2.9 eV excitation. Smith, G. (Dep. Astrophys., Univ. Oxford, Oxford, UK OX1 3RQ). *J. Phys. B: At., Mol. Opt. Phys.* 1988, 21(16), 2827-34 (Eng). Precise relative oscillator strengths for 7 lines of neutral Ca absorbed from the level $4s4p\ ^1P$ at 2.9 eV above the ground level were measured using a C tube furnace. Addnl. measurements were undertaken to link the new measurement.. to earlier results, obtained using the same equipment, for lines of 2.5 and 2.7 eV excitation. Evidence is presented to show that the set of absorption oscillator strengths, when combined with recent lifetime measurements, establishes an abs. scale of oscillator strengths for neutral Ca which has an uncertainty of only $\pm 5\%$. Attention is drawn to some anomalies in other measurements and in calcs. of transition probabilities for neutral Ca.

(Jnn)

C. A. 1988, 109, N18

Ca

1988

2 Л110. Силы осцилляторов для линий нейтрального кальция с возбуждением 2,9 эВ. Oscillator strengths for neutral calcium lines of 2.9 eV excitation / Smith G. // J. Phys. B.— 1988. 21, № 16.— С. 2827—2834.— Англ.

По линиям из области 460—740 нм проведены точные измерения относит. сил осцилляторов для 7 линий нейтрального Ca, начинающихся с уровня $4s4p\ ^1P$ с потенциалом возбуждения 2,9 эВ. Использовалась абсорбционная методика с графитовой нагревательной печью. Путем дополнительных измерений настоящие данные связаны с результатами, полученными на той же установке ранее для линий с уровнями, имеющих потенциалы возбуждения 2,5 и 2,7 эВ. С помощью данных о временах жизни некоторых уровней относит. силы осцилляторов приведены к абсолютной шкале с оцениваемой погрешностью $\pm 5\%$. Проведена критич. оценка прежних эксперим. и теоретич. данных. Библ. 22.

А. Н. Рябцев

силы
осцилляторов

ф. 1989, № 2

Ca

От 32188

1989

2 Б1009. О сродстве к электрону атомов Ca, Sc, Ti и Y. On the electron affinities of the Ca, Sc, Ti and Y atoms / Bauschlicher Ch. W., Langhoff S. R., Taylor P. R. // Chem. Phys. Lett.— 1989.— 153, № 3—4.— С. 245—249.— Англ.

Неэмпирическим методом ССП с учетом электронной корреляции по методу ПАП ССП и КВ с несколькими исходными конфигурациями рассчитано основное состояние атомов Ca, Sc, Ti и Y, а также основное и некие низлежащие возбужденные состояния отрицательно заряженных ионов этих атомов. Для Ca, Sc и Ti использован базис $(15s12p7d4f)/[9s7p5d4f]$, для Y использован эффективный релятивистский основный Pt и валентный базис $(7s7p6d4f)/[6s5p4d4f]$. По результатам расчета с ростом заряда ядра атома происходит быстрая стабилизация 3d-орбиталей по сравнению с 4p. Отмечено хорошее согласие эксперим. и

(Ae)

(+3) IX

X. 1990, №2.

теор. значений сродства к электрону. Для Sc^- и Y^- термы $^3F^0$ и $^3D^0$ близки по энергии. Подтверждено отнесение нек-рых пиков в спектрах фотоотщепления Y^- как происходящих в результате отрыва электрона от иона Y^- в связывающем возбужденном состоянии $^3F^0$.

Н. В. Харчевникова

Ca

011 32188

1989

11 Д46. Сродство к электрону атомов Ca, Sc, Ti и Y. On the electron affinities of the Ca, Sc, Ti and Y atoms / Bauschlicher Charles W., Jr., Langhoff Stephen R., Taylor Peter R. // Chem. Phys. Lett.— 1989.— 153, № 3—4.— С. 245—249.— Англ.

Рассчитаны энергии основных состояний атомов Ca, Sc, Ti и Y, и энергии основных и ряда возбужденных состояний из отрицат. ионов. Полученные величины сродства к электрону находятся в хорошем согласии с эксперим. данными. Расчеты проводились с использованием базисных наборов типа (14s9p5d), контрактированных как [8s4p3d] и с добавлением диффузных s-, p-, d-, и f-ф-ций для адекватного описания анионов. Для атома иттрия был использован релятивистский остовный потенциал. Учет корреляционных эффектов проводился методом конфигурац. взаимодействия с включением одно- и двукратных возбуждений относительно набора исходных конфигураций. Отмечен эффект стабилизации 3d-орбиталей относительно 4f при возрастании заряда ядра. Найдено, что энергии состояний ${}^3F^0$ и ${}^3D^0$ ионов Sc и Y близки.

С. А. Богданова

Ac;

□

(13)

ф. 1989, № 11

Ca

Dm 32188

1989

111:181110q On the electron affinities of the calcium, scandium, titanium, and yttrium atoms. Bauschlicher, Charles W., Jr.; Langhoff, Stephen R.; Taylor, Peter R. (Ames Res. Cent., NASA, Moffett Field, CA 94035 USA). *Chem. Phys. Lett.* 1989, 168(3-4), 245-9 (Eng). For the Ca, Sc, Ti, and Y atoms calcns. are performed for the ground states of the neutrals and the ground and several low-lying excited states of the neg. ions. Overall the computed electron affinities are in good accord with expt. The calcns. show the rapid stabilization of the 3d orbital relative to the 4p as the nuclear charge increases. The $^3F^\circ$ and $^3D^\circ$ terms are found to be close in energy in Sc- and in Y-. This confirms earlier speculation that some of the peaks in the photodetachment spectra of Y- originate from the bound excited $^3F^\circ$ term of Y-.

Ac, L2. next
vacuum

(+3) $\otimes$ Sc,  Ti, Y

C.A. 1989, 111, N 20

Ca

(Om. 33266)

1989

Fuentealba P.,
Savin A., et al.,

Ae;

Phys. Rev. 1989, 40, N4,
2163-2165

Electron affinities of alka-

line-earth atoms by
means of different density
functionals.

Ca

1989

У 5 Д55. Электронное сродство щелочноземельных и актиноидных элементов, рассчитанное в рамках теории функционала локальной спиновой плотности. Electron affinities of alkaline-earth and actinide elements calculated with the local-spin-density-functional theory / Guo Yufei, Whitehead M. A. // Phys. Rev. A.— 1989.— 40, № 1.— С. 28—34.— Англ.

(Ac)

Теория обобщенного обменного функционала локальной спиновой плотности с поправками на самовоздействие и статистический обменный потенциал использована для расчета величин электронного сродства щелочноземельных и актиноидных элементов. Обсуждаются эффекты релятив. поправки и корреляционной поправки в рассчитанных величинах электронного сродства. Расчет отрицат. ионов показал, что, хотя корреляционная поправка к потенциалу очень мала, она существенна для получения сходящихся величин для большинства отрицат. ионов. Рассчитанные результаты предсказывают стабильность отрицат. ионов для щелочноземельных элементов Ca, Sr, Ba и Ra. Полученные значения электронного сродства согласуются с хартри-фоковскими расчетами.

Н. В. В.

12 (+3)

ср. 1990, № 5

Ca

1990

7 Д53. Об описании с помощью функционала плотности сродства электрона к Ca и Sc. On the density-functional description of the electron affinities of Ca and Sc / Cortona P., Böbel G., Fumi F. G. // J. Phys. (Fr.).— 1990.— 51, № 3.— С. 243—246.— Англ., рез. фр.

В рамках теории функционала плотности проанализирована стабильность отрицат. ионов Ca и Sc и исследована роль поправок на самовоздействие в корреляционной энергии. Экспериментально известно, что Ca^- и Sc^- имеют стабильные ионные состояния, однако ряд методов расчета, включая метод D—SIC, предложенный одним из авторов (// Phys. Rev.— 1986.— A34.— С. 769), не дают стабильных состояний. В работе проанализирована причина низкой точности расчетов методом функционала плотности и показана неадекватность этого метода в описании межоболочечного обмена и корреляции.

И. М. С.

Ac

(1) 

ф. 1990, № 7

Ca DM 33947 1990
Fuentealba P., Savin A.,
et al.

He Phys. Rev. A. 1990. 41,
N 3. C. 1238-1242.

(cir. ● Be; III)

Ca

[OM. 33079]

1990

Cortona P., Böbel G., et al.,

J. Phys. (Fr.), 1990, 51,
N3, 243-246.

On the density-functional
description of the electron
affinities of Ca and Sc

Ca

[Om. 35673]

1990

Makdisi Y., Bhatia K.S.,

Can. J. Phys. 1990, 68, N12;

1464-1468

Two-photon
series of

absorption
calcium.

Ca

1990

7112: 128205u High-resolution absorption spectrum of atomic calcium in the vicinity of the $4p\ ^2P_{1/2,3/2}$ thresholds. Ueda, Kiyoshi; Ito, Kenji; Sato, Yukinori; Namioka, Takeshi (Res. Inst. Sci. Meas., Tohoku Univ., Katahira, Japan 980). *Phys. Scr.* 1990, 41(1), 75-7 (Eng). The absorption spectrum of at. Ca was obsd. photog. in the wavelength region between 1410-1330 Å with the high-resoln. spectrograph at the Photon Factory. Complex structures of the obsd. spectrum just below the $4p\ ^2P_{1/2}$ threshold are well reproduced by the recent ab-initio calcn.

check

C.A. 1990, 112, N14

La I

(от 35332)

1991

Безуглов М. М., Борисов Е. Н.
и др.

Т

Успехи физ. наук. 1991,
161, N1, 3-29.

Ca

1991

11 Д94. Приближения псевдопотенциалов для гидридов Ca, Sr и Ba. Почему некоторые щелочноземельные соединения MX_2 изогнуты? Pseudopotential approaches to Ca, Sr, and Ba hydrides. Why are some alkaline earth MX_2 compounds bent? / Kaupp M., Schlever P. v. R., Stoll H., Preuss H. // J. Chem. Phys.—1991.— 94, № 2.— С. 1360—1366.— Англ.

Представлены квазирелятивистские и нерелятив. псевдопотенциалы (эффективные остоновые потенциалы 10-ти валентных электронов) для $\text{M}=\text{Ca, Sr и Ba}$ и в базах $6s6p5d$ проведены расчеты MH , MH^+ и MH_2 , которые сопоставлены с расчетами в приближениях псевдопотенциалов с учетом всех электронов и двух валентных электронов. Полученные результаты показали, что SrH_2 и BaH_2 имеют изогнутую структуру с углами $\sim 140^\circ$ и $\sim 120^\circ$ соответственно, а молекула CaH_2 линейна и имеет плоскую поверхность потенц. энергии для деформационного движения. Отмечена важность эффектов остоной поляризации и d -орбитальных связей в возникновении изогнутых структур. Т. Д.

М.А.

(+2) 17

ф. 1991, № 11

Sr, Ba

Ca

1992

(20 51031. Теоретическое изучение атомных спектров атома кальция. Theoretical study of the atomic spectra of the calcium atom /Boutalib A., Daudey J. P. //Chem. Phys. Lett. —1992. —192, № 5—6. —С. 493—498. —Англ.

Рассмотрен ряд низколежащих термов спектра атома Ca: $^1S(4s^2)$, $^1P(4s4p)$, $^3P(4s4p)$, $^1D(4s3d)$, $^3D(4s3d)$, $^1P(4s5p)$ и $^3P(4s5p)$. Расчеты проведены методом конфигурац. вз-вия (алгоритм CIPSI) для двух валентных электронов. Для учета остовно-валентных корреляц. эффектов использованы два подхода, основанные на теории возмущений второго порядка и на использовании остовного поляризац. потенциала. Показано, что зависящий от l остовный поляризац. потенциал, так же как и подход, основанный на теории возмущений, позволяет получить энергии, согласующиеся с эксперим. данными. Отмечена переносимость остовного поляризац. потенциала, подогнанного для Ca^+ , на нейтр. атом Ca. А. А. Сафонов

(Li)

X. 1993, № 20

Ca

1992

/ 117: 35776u Theoretical study of the atomic spectra of the calcium atom. Boutalib, A.; Daudey, J. P. (Lab. Phys. Quantique, Univ. Paul Sabatier, 31062 Toulouse, Fr.). *Chem. Phys. Lett.* 1992, 192(5-6), 493-8 (Eng). Theor. calcns. are reported for the following terms of the at. spectra of the Ca atom: $^1S(4s^2)$, $^1P(4s4p)$, $^3P(4s4p)$, $^1D(4s3d)$, $^3D(4s3d)$, $^1P(4s5p)$, $^3P(4s5p)$. The method is based on all-electron calcns. at the Hartree-Fock level followed by a CI for the two valence electrons. Core-valence (or intershell) correlation effects are introduced via a second-order perturbation development or via a core-polarization potential. The agreement with the exptl. spectra is very good.

теор. спектры
кальция

C.A. 1992, 117, N4

Ca

1992

119: 189009z Contributions to the electron affinity of calcium and scandium. Fischer, Charlotte Froese; Brage, Tomas (Dep. Comput. Sci., Vanderbilt Univ., Nashville, TN 37235 USA). *Can. J. Phys.* 1992, 70(12), 1283-90 (Eng). Theor. predictions of the electron affinity of Ca vary from 0 to 130 meV, not all calcns. have included the same effects. In this paper, the different approaches are reviewed, the effect of assumptions estd. whenever possible, and some new ab initio results reported that est. the effect of core polarization on electron affinity for both Ca and Sc. For the latter the authors' predicted electron affinity for $4s^2 3d 4p^3 D$, where the calcn. of outer correlation is more demanding and the corepolarization effect is small.

(Ac)

⊠
(H) Sc

C A 1993, 119, N 18

La

1992

(116: 241219h Observation of the calcium $4s^1S_0-4p^3P_1$ transition in continuous free-falling cold atomic flow from an atom trap. Kurosu, Takayuki; Morinaga, Makoto; Shimizu, Fujio (Fac. Eng., Univ. Tokyo, Tokyo, Japan 113). *Jpn. J. Appl. Phys., Part 2* 1992, 31(3A), L273-L275 (Eng). The $4s^1S_0-4p^3P_1$ spectrum of Ca is obsd. using cold atoms continuously falling from a magneto-optical trap. The $4s^1S_0-4p^3P_1$ and $4s^1S_0-4p^1P_1$ transitions are alternately excited at a point 8 cm below the trap. From the depletion of the blue fluorescence in the $^1S_0-^1P_1$ transition, the absorption signal of the $^1S_0-^3P_1$ line is obtained.

($4s^1S_0-4p^3P_1$)

C.A. 1992, 116, N24

Ca

1992

8Д15. Энергия связи отрицательного иона Ca. Ca negative-ion binding energy / Nadeau M.-J., Zhao X.-L., Garwan M. A., Litherland A. E. // Phys. Rev. A. — 1992. — 46, № 7. — С. R3588—R3590. — Англ.

Энергия связи отрицат. иона Ca^- измерена с использованием методики диссоциации в электрич. поле и масс-спектропии ускоренных ионов. Определено значение сродства к электрону для Ca, равное $17,5_{-2}^{+4}$ мэВ для электронной р-волн. эмиссии, что согласуется с данными экспериментов по фотоотрыву.

(Ac)

ср. 1993, № 8

Ca

1992

117: 238628y Calcium negative ion binding energy. Nadeau, M. A.; Zhao, X. L.; Garwan, M. A.; Litherland, A. E. (Iso Trace Lab., Univ. Toronto, Toronto, ON Can.). *Phys. Rev. A* 1992, 46(7), 4685-R3590 (Eng). The binding energy of the ground state of the calcium neg. ion was measured by using elec. field dissocn. and accelerator mass spectrometry. The electron affinity of Ca was measured to be $17.5(-2^{+4})$ meV for a *p*-wave electron emission, which is in good agreement with the photodetachment expts. of C. W. Walter and J. R. Peterson (1992).

(Ae)

C. A. 1992, 117, N26

Ca

1992

Urban M., Bartlett R.J.
et al.

Y, Ae,
muon.
paeum

Int. J. Quantum Chem.
Quantum Chem. Symp.
1992, 26, 271-90.
(see Li; III)

Ca

1993

119: 281249a Optogalvanic spectra of calcium in the 6090-6760 Å region. Khan, M. A.; Gondal, M. A.; Rais, M. H. (Res. Inst., King Fahd Univ. Pet. Miner., Dhahran, Saudi Arabia 31261). *Appl. Phys. B* 1993, B57(2), 123-30 (Eng). Optogalvanic spectra of some 30 transitions of calcium originating from the ground state as well as from several excited states ($4s4p\ ^1P$, $4s3d\ ^1D$, $4s5p\ ^3P$, $3d4p\ ^3D$, 3F) have been investigated using laser-irradn. of a low-current glow discharge in a thermionic diode. The influence of various exptl. parameters such as bias field, oven temp. and buffer gas pressure on the spectra are reported. Seven previously unreported transitions are recorded including four "forbidden" transitions which violate the J selection rules. An interesting anomaly obsd. in the non-statistical population of the $4s3d\ ^3D_{3,1}$ multiplet is discussed where the populations of $^3D_2: ^3D_1: ^3D_3$ are in the ratio of 94:5:1. A possible explanation is based on avoided crossing between potential energy curves of the Ca-Ar mol.

(cr2kmf)

C. A. 1993, 119, N 26

Ca

1993

120: 119518m Energy levels and oscillator strengths for neutral calcium. Mitroy, J. (Sch. Math. Phys. Sci., Murdoch Univ., Murdoch, 1650 Australia). *J. Phys. R: At., Mol. Opt. Phys.* 1993, 26(21), 3703-18 (Eng). The wavefunctions and energy levels of the

low-lying spectrum of the neutral Ca atom are computed using the CI method. The Hamiltonian for the 2 valence electrons is modified by the addn. of a semi-empirical polarization potential. The inclusion of the polarization potential results in theor. energy levels in much closer agreement with expt. The largest discrepancy between the computed and exptl. energies (relative to the Ca^{2+} limit) is smaller than 0.1 eV. Oscillator strengths are computed for all possible dipole transitions and are in better accord with expt. than previous calcns. Lifetimes are also computed and compared with expt. for those levels where lifetime data exists.

(problem 7197
2000)

C.A. 1994, 120, N10

1993

Ca

119: 256902a Influence of core polarization on the electron affinity of calcium. van der Hart, Hugo W.; Laughlin, C.; Hansen, Jorgen E. (van der Waals-Zeeman Lab., 1018 XE Amsterdam, Neth.). *Phys. Rev. Lett.* 1993, 71(10), 1506-9 (Eng). A method is developed, based on the use of B-spline basis sets and model potentials, for detg. properties of systems with two or three electrons outside a polarizable closed-shell core. The method is applied to the calcn. of the electron affinity of Ca and the resulting value of 17.7 meV is in excellent agreement with the most recent expts. The dielectronic core-valence interaction reduces the electron affinity by 39.5 meV.

(He)
vacuum

C.A. 1993, 119, N24

Ca

1994

121: 92212p Spline-Galerkin calculations for Rydberg series of calcium. Brage, Tomas; Fischer, Charlotte Froese (Vanderbilt Univ., Nashville, TN 37235 USA). *Phys. Scr.* 1994, 49(6), 651-60 (Eng). The authors are studying a large no. of Rydberg series of neutral Ca, with the help of the recently introduced Spline-Galerkin method. Perturbers belonging to the $4p^2$, $3d^2$, $3d5s$ and $3d4p$ configurations are studied and their influence on different Rydberg series is discussed. Results are reported for members of different Rydberg series, with n up to 20-30, and compared with expt. and other theories.

Rydberg series
rule, paper

C.A. 1994, 121, N8.

Ca

1994

(Ar)

120: 200919a Core-valence correlation effects on the ground state electron affinity of calcium. Sundholm, Dage; Olsen, Jeppe (Department of Chemistry, University of Helsinki, P.O. Box 19 (Et. Hesperiank. 4), SF-00014 Helsinki, Finland). Chem. Phys. Lett. 1994, 217(4), 441-5 (Eng). The electron affinity of the ground state (1S) of calcium was calcd. by using a finite element, multiconfiguration-Hartree-Fock method. The valence-correlation value for the electron affinity of 74.0 meV is in agreement with previously calcd. valence-correlation values. Introduction of core-valence correlation reduces the electron affinity by 62.8 meV. J-independent relativistic corrections reduce it by 8.9 meV, and the spin-orbit stabilization of the $^2P_{1/2}$ state is estd. to be about 4 meV, yielding a final electron affinity of 7.2 ± 5.0 meV. The core-valence correlation value is in better agreement with the new exptl. results of 18.4 ± 2.5 meV and of $17.5 (+4.0, -2.0)$ meV than with the older exptl. value of 43 ± 7 meV. The discrepancy of 10-15 meV between the present calcd. value and the exptl. results is mainly attributed to core-core correlation effects.

C.A. 1994, 120, N16

Ca

DT. 39 634

1994

Киев
Рос. ун-т.
восточн.

Kiroshi Tatewaki,
Tos hikatsu doka,
Chem. Phys. Lett.,
1994, 228, 562-567

Ca

1996

126: 203889q 4pnp $J = 0^{\circ}-2^{\circ}$ autoionizing series of calcium: experimental and theoretical analysis. Bolovinos, A.; Luc-Koenig, E.; Assimopoulos, S.; Lyras, A.; Karapanagioti, N. E.; Charalambidis, D.; Aymar, M. (Physics Department, University Ioannina, Ioannina, Greece 45110). *Z. Phys. D: At., Mol. Clusters* 1996, 38(4), 265-277 (Eng), Springer. The even parity 4pnp $J = 0, 1, 2$ doubly excited autoionizing states of neutral Ca in an at. beam were investigated by a 2-step isolated core excitation (ICE) method using 2 different combinations of polarization of the laser beams. The different excited energy levels were assigned to 9 autoionizing Rydberg series $4p_{1/2,3/2}np$ $J = 0, 1, 2$ for $8 \leq n \leq 22$. The theor. interpretation was achieved by a combination of the eigenchannel R-matrix theory and the multichannel quantum defect (MQDT) method. Two, 5, and 6 closed interacting channels were introduced for the $J = 0$, $J = 1$ and $J = 2$ series; resp. Theor. energy level positions, autoionization widths and excitation profiles were compared with the exptl. data, confirming the identification of the obsd. structures and providing evidence of extended mixing between the $4p_{1/2}np$ and $4p_{3/2}np$ series.

(check)

C. A. 1997, 126, N 15

Ca

1996

125: 207053q An accurate model-potential description of the valence spectrum of Ca. Laughlin, Cecil; Hansen, Jorgen E. (Mathematics Dep., Univ. Nottingham, Nottingham, UK NG7 2RD). *J. Phys. B: At., Mol. Opt. Phys.* 1996, 29(12), L441-L447 (Eng). A modified effective potential for an $l = 2$ (d) valence-electron- Ca^{2+} -core interaction improves the accuracy of calcd. energies for Ca terms contg. significant $3d^2$ components, while maintaining high accuracy for other terms. Near spectroscopic precision was obtained for those series which have little 3d character. Calcns. support the assignments of some 4sng levels recently identified in the solar spectrum and, in particular, $4s5g\ ^1G$ lies below $4s5g\ ^3G$. The energy of the unidentified $3d^2\ ^1G$ Ca term is predicted.

($3d^2\ ^1G$ term)

C.A. 1996, 125, A16

Ca⁻

1996

124: 130224r Structural properties of the negative calcium ion: binding energies and fine-structure splitting. Petrunin, V. V.; Andersen, H. H.; Balling, P.; Andersen, T. (Inst. Phys. Astron., Univ. Aarhus, Aarhus, DK-8000 Den.). *Phys. Rev. Lett.* 1996, 76(5), 744-7 (Eng). The binding energies of the $4s^2 4p^2$ P ground state in Ca⁻ have been detd. by means of state-selective photoionization of Ca atoms produced in s-wave photodetachment to be 24.55 ± 0.10 meV for the $J = 1/2$ and 19.73 ± 0.10 meV for the $J = 3/2$ component. The sensitivity of the detection technique applied has also made it possible to disprove previous claims for the observation of a metastable $4s 4p^2$ ⁴P state in Ca⁻.

4s²4p² PCH.
COCH.

гипермне свещи.

C. A. 1996, 124, N 10.

1996

22B1301. Структурные свойства отрицательного иона кальция. Энергии связей и расщепление тонкой структуры. Structural properties of the negative calcium ion: Binding energies and fine-structure splitting / Petrunin V. V., Andersen H. H., Balling P., Andersen T. // Phys. Rev. Lett.— 1996.— 76, № 5.— С. 744-747.— Англ.

структурн.
св - ва

Фотоотрыв от Ca^- в основном состоянии имеет порог $24,55 \pm 0,1$ мэВ для состояния $J=1/2$ и $19,73 \pm 0,1$ мэВ для $J=3/2$. Отвергнуто существование метастабильного состояния $4s4p^2\ ^4P\ \underline{\text{Ca}^-}$.

Г. К.

Li

X. 1997, N 22

Ca I

1996

$a^3\Pi-X^1\Sigma^+$

V_0, A, B, D

J. Mol. Spectrosc.,
1996, 179, N2, p. 242.

Ca

1999

131: 92737v Energy levels, wavefunction compositions and electric dipole transitions in neutral Ca. Hansen, Jorgen E.; Laughlin, Cecil; Van der Hart, Hugo W.; Verbockhaven, Gilles (Department of Physics and Astronomy, University of Amsterdam, NL-1018 XE Amsterdam, Neth.). *J. Phys. B: At., Mol. Opt. Phys.* 1999, 32(9), 2099-2137 (Eng), Institute of Physics Publishing. A configuration-interaction approach, based on the use of B-spline basis sets combined with a model potential including monoelectronic and dielectronic core polarization effects, is employed to calc. term energies and wavefunctions for neutral Ca. Results are reported for singlet and triplet bound states, and some quasi-bound states above the lowest ionization limit, with angular momentum up to $L = 4$. Comparison with expt. and with other theor.

спектр,
уровни энергии,
теорет.
расчет

C. A. 1999, 131, N7

results shows that this method yields the most accurate energy values for neutral Ca obtained to date. Wavefunction compns., necessary for labeling the levels, and the effects of semi-empirical polarization potentials on the wavefunctions are discussed, as are some recent identifications of doubly-excited states. Taking into account dielectric core polarization changes the energies of the lowest terms in Ca significantly, in general by a few hundred cm^{-1} , the effect decreasing rapidly for the higher bound states. For Rydberg states with $n \approx 7$ the accuracy of the results is often better than a few cm^{-1} . For series members (or perturbers) with a pronounced 3d character the error can reach 150 cm^{-1} . The wavefunctions are used to calc. oscillator strengths and lifetimes for a no. of terms and these are compared with existing measurements. The agreement is good but points to a need for improved measurements.

Ca

2000

135: 144131x The $3d^2 \ ^1G$ state and the $4sng$ series in neutral calcium. Chang, Edward S.; Engleman, Rolf, Jr.; Geller, Murray (Department of Physics and Astronomy, University of Massachusetts, Amherst, MA 01003 USA). *Phys. Essays* 2000, 13(2-3), 198-205 (Eng), Physics Essays Publication. The authors obsd. and analyzed high-resoln. Fourier transform spectrometer lab. spectra of Ca to confirm

 $3d^2 \ ^1F$

$$\gamma = 49305,940 \pm$$

$$\pm 0,012 \text{ cm}^{-1}$$

(gyrte energy.)

C.A. 2001, 135, N10

lines in the solar IR spectra with substantial improvement in wavenumber accuracy. In Ca I, the authors have identified the $3d^2\ ^1G$ perturber level and the $4s\ ng$ series, the singlet and the triplet, for $n = 5, 6$, and 7 . Fitting the 1G data to the Langer formula, this perturber is responsible for the inversion of the $5g$ configuration. An Edlen plot for the deperturbed ng and the newly discovered $6h, 7h$, and $7i$ levels detes. the dipole polarizability of the Ca II core to be $75.40 \pm 0.05\ a_0$. The high- l levels are combined with simple theory to yield an improved ionization potential of $49305.940 \pm 0.012\ cm^{-1}$. The authors discuss conflicting reports on the $3d^2\ ^1G$ level and possible implications on the $3d^2\ ^1D$ level, as well as other discrepant results on the core polarizability.