

BaO



baO

Hecke

1927

Z. Phys. 42, 390-425.

27.41



*

IX 1433

1932

MgO, CaO, SrO, BaO, MgS, CaS (E);

O, S (A)

Mayer J. E., Maltbie H. McC.,

Z. Physik, 1932, 75, 748-52

10

C. A., 1932, 3968

Report

Mahandi P.C.

1934

Proc. Phys. Soc. 46, 51.

Bp-1398-IX

Isotocaput energy Band.

Ma handi P.C.

Proc. Phys. Soc. 1934

сверст
Бао

1398-1X

46, 51, 1934.

Вранзан. анализ нонор

анализ 'E - 'Σ . Бао

сверст

IX 1877

1930

BeO, MgO, CaO, SrO, BaO (E)

de Boer J. H., Verwey E. J. W.,

Recueil. trav. chim., 1936, 55,

443-50

10

C.A., 1936, 7007⁸

had

Vergnoux S.M.
Dunlop.

1945

45.31.

bed

11947

James. J. S.
Ducey. Oxford.

47.45.

ba0

Crawford, Welsh
Locke

1949

Phys. Rev. 75, 1607.

49.64

✓
page 12
00/000

Ap IX 1339

1949

BoO (we, we xe, Bo, r)

Zagerqvist A., Ling E., Barrois R.

Nature, 1949, 164, 922-924

10

Cet, 1950, 44, 2847h

Ommuck.



U-18964a"
"

BaO

L. Hultdt, A. Lagerqvist.

(20)

The dissociation energies
of the alkaline earth
oxides.

Arkiv for. fysik.

Band 2 n.r. 31. 1950

BaO

Huldt L., Lagerqvist A. 1950

Arkiv Fysik, 2, 333.

The dissociation energies of
the alkaline earth oxides.

Bp-2284-IX

7.2.

5183
Kovacs
C. name

ba0

Kovacs, Lagerqvist 11950
Mex. Fys. K. 2, 411-26.

✓

Ваш
черп.

J. Kovacs, A. Lagerqvist
J. Ch. Ph., 18, 1683.

1950
✓

Возмущения в черепе Вад

В черепе новое τ - τ Вад в отн.
5200-7000Å черепе под возмущением(с)
для $v=1, 2, \dots, 5$. Для $v'=0$ возмущ. нег.
Упр можно объяснить как результат
взаимог. с члн взаимодействия X, Y, Z и др.

и др.

8735 опубликовано в Ark. f. Phys.

Отлич 5176
Frank Kovacs

IX 1340

1950

Bar (mod. noct.)

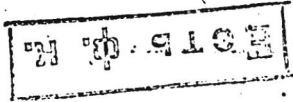
Lagerqvist A., Lind E., Barrow R.F.,

Proc. Phys. Soc. (London), 1950, 63A,

1132-55

10

Oct, 1951, 277401



BaO

Drummond G.,
Barrow R.F.

1951

Trans. Far. Soc., 47, 1275.

Thermochemical dissociation
energies of gaseous calcium,
strontium and barium
oxides.

as SrO, I

Bp-2038-IX

IX

BaO | omm 5215 / (Lauke
Korae) 1952

Korae J.

Acta Phys. acad. sci. Hung.
1952, II, Band 2, 141-50.

Über die Berechnung der
rotationskonstanten von D-at.
molekülen auf Grund
von Störungsdaten.

BaO (20) [Bp IX 2430] [BaO] (2) [1952]

Yoshida S., Takeda I., Arata H.,

J. Phys. Soc. Japan. 1952, 7, 430-1

ECI 0. K.

10

C.A. 1953, 3685f

BaO

Bp - 2039 - IX
repeboz

1953

Drummond G.
et al.

(do)

Trans. Faraday Soc.,
1953, 49 599-601.

(1954)

CaO, SrO,
BaO.

A. Lagerqvist, L. Hult

Ark. f. Fysik, 8, 41, 427 (1954)

BP-1337-IX

О высоте возмущенных осцилляционных
состояний CaO, SrO, BaO.

Описан метод определения E_0 из
измерений интенсивности свечения
полос в спектре оксидов щелочно-
земельных металлов.

$$\frac{J_1}{J_2} = e^{\frac{E}{k}} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_0} \right); \quad N_c = N \frac{g e^{-E/kT}}{\sum g_i e^{-E_i/kT}}$$

$$J = \text{const.} \cdot e^{-E/kT} \quad (\text{при условии } E_{\text{зи}} = G/kT, N \text{ не меняется})$$

$$\text{если } J = \frac{E}{E_{N1}} \text{ тогда } J_{N1} + \text{const.};$$

$$(\text{при условии } J_{N1} = \text{const.} \cdot e^{-E_{N1}/kT} = \text{const.} \cdot e^{-E_{N1}/kT};$$

$$E_{N1} = 17000 \text{ см}^{-1} = 2,1 \text{ эВ}).$$

Если E_{N1} не меняется и E_{N2} тоже не меняется, то J_{N1} и J_{N2} тоже не меняются.

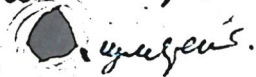
J_1 и J_2 , не

$$\text{если } J_1 = \frac{E_1}{E_2} \text{ тогда } J_2 + \text{const.};$$

если E_1 и E_2 не меняются, то J_1 и J_2 тоже не меняются.

— E_1 и E_2 не меняются,

E_1 и E_2 не меняются



white m k zirconium

CaO

35

108

moat/moat

SrO

32

106

4

BaO

12

128

4

(Peggy Barra)

BaO

K. Okumura

1954.

Phys. Rev. 96, 1204

Зар. порашены в менуар

BaO

2100 - 3500 Å

наблюд. при 3,5 и 4,5 eV

11954

BaO

J. Woods, D. Wright

Brit. J. Appl. Phys. 1954, 5, 74-6.

Термическая эмиссия оксидов
ионов BaO и SrO.

BaO
CaO

Huldt L. Lagerqvist A.

1955

SrO

Ark. Lys., 9, paper 13, 227-8.

Схема

Проб

Схема проб CaO, SrO,
BaO

Новые опыты с H_2-O_2 пламенем

$2300 < T < 2750^\circ$.

Bop - 1192 - IX

1955

BaO

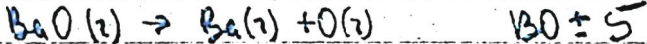
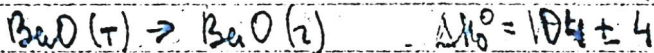
Yughrani M. G., Chupka W. A., Porter R. F.

BaO +

J. Chem. Phys. 1955, 23, 2159

(A. p.)

исследование фазовых и термодинамических свойств окиси бария



Перевод

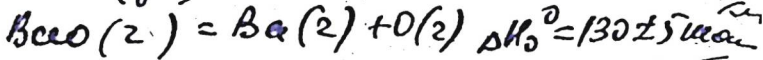
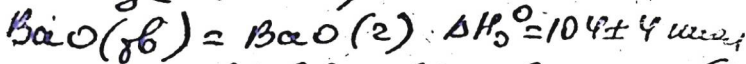
Inglisham M.G., Ширка W.A., (1955)
Porter R.F.

J.Ch:Ph, 23, 2159.

Box-1192-IX

Масс спектр. излучение и др. в
ВаО.

(В основном неагрег. в
виде ВаО)



B

Hegarty A.

Хезарти

Summer-Growing Annual Hay
Crops Suitable for Coastal
South-Eastern Queensland

195 г.

N

Johnston
Johnston

Queensl. Agric. J., 1953, 77, Part 6, 318-
322

$B_{420}(2) = B_{\alpha}(2) + B_{\alpha 0}(2)$

BaO

Kleman B. Liljeqvist

1955.

CaO.

Ark. f. Fys. Band 9, nr 25 s. 37

Emission spectra in the near
infrared.

Григор.

Селитры, перхлорат и SO_2 -кислоты.
Установлено, что перхлорат, SO_2 -кислота
и перхлорат содержат минеральные
вещества и соли.
Установлено, что перхлорат и соли

Миграция. Миграция. Миграция.

Вид Са: зеленая и оранжевая смесь СаО
одноименно ч.к. смеси 0,8-1,0 м/с
глубина

Вид Ва: зеленая и черная смесь ВаО
are hardly noticeable, в то время
как припухлость сырная масса
в обл. 0,8-1,0 м. (Раньше это
в обл. не было).

Необр. дальнейшее изучение.

В нем обнаружены следы SiH , PbH , BiH , CoH и др.

BaO

Lagerqvist H., Hultdt L. 1955

Naturwissenschaften, 42, 365.

Carriers of flame spectra of
alkaline earth metals (in
German).

BaO

Sakamoto M.

1955.

J. Phys. Soc. Japan. 10, 314.

On the threshold of the exciton
band in BaO.

BaO

Bielewicz & M.

1956.

BaOH

Nature, 177, 670-71.

Flame spectrum of barium:
red and infrared bands.



BaO

Gaydon A. G.

1956

BaOH

Mém. Soc. Roy. Sci. Liège,
18, 507

Laboratory production and
assignment of spectra of
alkaline earth hydroxides
and oxides.

Nepebag

Russell H.V.
Moore ch.

1956?

J. Rev. NBS. 55, 56, 299.

Cheung Ba. I

БаО

Оммука 12755 | 1956.

БФ-IX-2502

Бейс У. Б., Гурбан А. Б.

(До)

Оммука и секреторонис
1956, 1 сем. 1, 22-23



1957

Sao

Gatterer H., Junkes J.,
Salpeter E.W.

Rel. Spectra of Metallic
Oxides (1957) Specula Vaticana

BaD Bφ-5351-III

1957

Alec H. Schou

(to) Ann Rev. Phys. Chem.
1957, 8, 439.

• am BaD

Вад

Вейс Н. В.

1954

МЗУ, хром. 4-7, 1954.

Определение энергий дис-
социации оксидов и. - зе-
левых металлов
на основании измере-
ния интенсивности
резонансных линий ато-
мов металлов в спект-

есть отклик.

мат. пояснен. (авто реф.)

Бор-2525-IX

Оттиск 300 1957

Ба 0

Вильч Н. В., Куркин П. В.

§. Ис. жур. хим., 31, N 10, 2306
(обсуждение
литерат.
данных) К вопросу об железных
диссоцирующ лионид,
окислов целочисно-зе-
левных элементов.

Сильский



298 | 1957

Ваш

Вашу И. В., Курьер Л. В.

осн. сог.

Оптика и спектр, II (2), 14.

Об основных элементарных
состояниях их молекул
и атомов элементов II гр.

или оптика № 298



Вад

оттиски 7676

1954

Вейс У. В., Гурьев Л. В.

(До)

Намерения х всевозн
Совещания по сел.хоз.

1954, 1,

306 - 308

BaO

Chandrasekhar aia 1959
U.S., Brewer L.
Y. Karnatak Univ.
1959, 4, 16.

Do.

no gaba uapov

cu BaO, I

Bad

Parkinson W. H.

V1959

Cheng

Nicholls R. W.

normalised

Shock tube spectroscopy

I. The Shock Excitation of
Powdered Solids.

The University of Western Ontario
Department of Physics Molecular
Excitation Group

Вал

воздуха в условиях

$$M_1 = 3,8 \quad T_2 = 1600^\circ K \quad T_5 = 3400^\circ K$$

В эту условиях найд. след. посылки Вал
($A'Z - X \pm Z$) с учетом в положении и излучения

N''	0	1	2
0	5376	—	—
1	5805	6040	6291
2	5644	5865	—
3	5493	5701	—
4	5350	—	—
5	5215	—	—
6	5082	—	—
7	4985	—	—

185

Bad

Ortenberg F.S.

1960

Badde

Opt. Spectr., 2, 82

Calculation of the relative transition probabilities for certain band systems of oxides and hydrides of the group II elements.

BaO

Медведев В.А.

1961

исфх, 35, 1481

39

Ф.

Вр-2682-ix

Термическое диссоцирование и
тепловые сублимации
оксидов щелочно-земель-
ных металлов.



196

BaO
Yapras
Fly

Time-resolved absorption studies in a shock tube: a new band system of BaO. W. H. Parkinson (Imp. Coll., London). *Proc. Phys. Soc. (London)* 78, 705-9(1961).—Time-resolved absorption studies were carried out through the hot gas behind reflected shock waves during their interaction with powd. Ba compds. A capillary-type flash tube with a short pulse duration and high brightness temp. was used as the background source. A new system of BaO, probably resulting from a $B(^1\Pi)-x^1\Sigma$ transition, was found in absorption, and vibrationally analyzed. The consts. derived for the upper state of the system were $T_e = 32,866.4 \text{ cm.}^{-1}$, $\omega_e = 488 \text{ cm.}^{-1}$, and $\omega_e x_e = 3.6 \text{ cm.}^{-1}$. A band of Zn oxide, possibly due to a polyat. emitter, was recorded in emission from the luminosity produced during the shock excitation of powd. Zn compds. CA

C.A. 1962, 56, 9
9587a

BaO

1961

10 B183. Исследования разложенного во времени поглощения в ударной трубе: новая система полос BaO. Parkinson W. H. Time resolved absorption studies in a shock tube: a new band system of BaO. «Proc. Phys. Soc.», 1961, 78, № 5, Partw 1, 705—709 (англ.)

Исследовались спектры поглощения в ударной трубе, в которую вводились порошкообразные соединения бария. Поглощение наблюдалось в пространстве за отраженной ударной волной в различные моменты времени. В качестве источника сплошного спектра использовалась капиллярная лампа-вспышка с короткой длительностью и высокой яркостью. В первой стадии после прохождения ударной волны наблюдается интенсивное поглощение атомарных линий BaI и BaII; через 200 мсек. появляются в поглощении молекулярные полосы, достигающие максимума интенсивности через 1000 мсек. Интенсивность атомарных линий при этом

РЖФ 1962
10B183

См. на обороте

падает. Кроме известных систем полос BaO ($A^1\Sigma - X^1\Sigma$) и более сложных молекул BaOH и Ba_2O_2 , в поглощении обнаружена новая система полос в области 3900—2900 Å. Проведенный анализ колебательной структуры показал, что эти полосы принадлежат молекуле BaO . Вероятно, они соответствуют электронному переходу $^1\Pi - x^1\Sigma$. Приведены полученные значения электронных и колебательных констант этой системы полос. При введении в трубу соединений Zn наблюдается полоса поглощения у 3435 Å, которая предположительно приписывается какой-либо многоатомной молекуле, содержащей Zn .

Г. Неуймин

BaO

[Comm. A-1303]

1962

BP-VI-3806; BP-1532-II

Tacid

B. B.

Indian J.

Phys. 1962,

36

, 639-49.

до-цм

ном. 7H.

свз36 менгу

до и м.и.)

(см. колл)

VI 3806

1962

BaO, CeO, CeF, LiH, NaH, KH, VO, TiO,
AgH, CuF, ZnH, CdH, HgH (D.)

Land B.B.,

Indian J. Phys., 1962, 36, 12, 639-643

LO, M

PNP, 1963, 12D70

same spec.

Вед

Макимова И.И.

1962

М. структуры химии
11

1962, 3 №2, 208

Полетическая попу-
ляция и темп роста обра-
зования с соединением
сн (1962) I

ВАО

(оттиски 9838) нояб 1962

Ортенберг Ф.С.
мечт. журнал

Молекулярные спектры
и структурные моменты.

О вероятности колл.
перехоров в эл. - кол. сесф.
Новое 2-е изд. ● изд.
стр. 101 - 103.

BaO

микроволновый
резонансный
спектр

дипольный
момент

есть исправление!

Wharlow R., Kaufman M.

1962

227

Klemperer W.,

J. Chem. Phys., 1962, 37, 53, 621-26

Electric Resonance Spectrum
and Dipole Moment of BaO .

есть список N227

Ba O.

Bp-1441-IX

1963

A.P.

Musnard G, Uran R,
Cabaud B.

Cahier phys, 1963, 17,
N156, 333-43.

исправление

1963

BaO

6 Д177. Исправление к статье «Спектр электрического резонанса и дипольный момент BaO». Wharton L., Kaufman M., Klemperger W. Erratum «J. Chem. Phys.», 1963, 39, № 1, 240 (англ.)
К РЖФиз, 1963, 5Д85.

спектр

Ф. 1064. 68

1963

BaO

14218 (TID-18034) MICROWAVE SPECTRUM OF
BaO. L. Wharton and W. Klemmnerer (Harvard Univ.,
Cambridge, Mass.). [1963]. Contract [AT(30-1)-2382].
14p.

m.l. cyllidp,

byang. wcmwskhuc

Transitions between the $J = 1$ and $J = 0$ rotational states of $\text{Ba}^{138}\text{O}^{16}$ have been measured by means of the molecular beam electric resonance technique in the four lowest vibrational states. By this means the rotational constants of BaO were determined to a high degree of accuracy. The previous excellent determination of the rotational constants of BaO by the analysis of optical spectra by Lagerqvist, Lind, and Barrow was confirmed. Additional evidence is found to support the claim that the lower state observed in the optical spectra is the ground state, and this state has no net electronic angular momentum. (auth)

NSA-1963-17.9

BaO

Cuep.

Bep-2409-IX

1963

226

Microwave spectrum of BaO. L. Wharton and W. Klemperer (Harvard Univ.). *J. Chem. Phys.* **38**, 2705-8(1963). Transitions between the $J = 1$ and $J = 0$ rotational states of $\text{Ba}^{138}\text{O}^{16}$ were measured by means of the mol.-beam elec.-resonance technique in the 4 lowest vibrational states. By this means the rotational consts. of BaO were detd. to a high degree of accuracy. The previous detn. of the rotational consts. of BaO by the analysis of optical spectra by Lagerqvist, *et al.* (CA 45, 2774e) was confirmed. Addnl. evidence is found to support the claim that the lower state observed in the optical spectra (the state observed in this investigation) is the ground state, and this state has no net electronic angular momentum. Some of the mol. consts. detd. were as follows: $B_v = \{9.371952 - 0.041776(v + 1/2) - 0.000120(v + 1/2)^2 \text{ kMc./sec.}\} \pm 14 \text{ kc./sec.}$, $r_e = 1.93966 \pm 0.00005 \text{ \AA.}$

RCJQ

e.A. 1963.59.1.

143a

226 1963

BaO

спектр,
м. п.

ВФ-2409-1X

ф. 1964. 20

2 Д233. Микроволновый спектр BaO. Wharton L., Klempner W. Microwave spectrum of BaO. «J. Chem. Phys.», 1963, 38, № 11, 2705—2708 (англ.)

Методом электр. резонанса на молекулярных пучках измерены переходы между вращательными состояниями $J=1$ и $J=0$ в четырех нижайших колебательных состояниях $v=0, 1, 2, 3$. С высокой степенью точности (~ 14 кгц) определены константы вращения B_v . Результаты вместе с другими спектроскопич. константами приведены в табл. Показано, что микроволн. данные по B_v согласуются в пределах ошибок с результатами исследования оптич. спектра BaO, опубликованного Лагерквистом, Линдом и Барроу (Lagerqvist A., Lind E., Barrow R. F. «Proc. Phys. Soc. (London)», 1950, A63, 1132). Результаты микроволн. исследований подтверждают также, что основное состояние BaO не имеет чистого углового электронного момента. По измерениям штарк-эффекта определен электр. дипольный момент (μ) $\text{Ba}^{138}\text{O}^{16}$. Найдено, что значение μ практически совпадает с литературными данными. Е. Пшеничнов

BaO
м.в.
спектр.

21 B152. Микроволновый спектр BaO. Wharton L., Klemperer W. Microwave spectrum of BaO. «J. Chem. Phys.», 1963, 38, № 11, 2705—2708 (англ.)

Методом электрич. резонанса в мол. пучке исследован переход $J=0 \rightarrow 1$ в четырех низших колебательных состояниях $\text{Ba}^{138}\text{O}^{16}$ при 18,7—18,4 кМгц. Найдены вращательные постоянные (в кМгц, точность ± 14 кГц): $B_0=9,351038$, $B_1=9,309006$, $B_2=9,266774$, $B_3=9,224264$. Эти значения хорошо согласуются с полученными ранее из оптич. спектров в области 5000—7000 Å (Lagerqvist A. и др. «Proc. Phys. Soc (London)», 1950, A63, 1132). Подтверждено, что низшее состояние, наблюдаемое в указанной работе, является основным колебательным состоянием и не обладает электронным моментом. Найдено $B_v=[9,371952-0,041776(v+1/2)-0,000120 \times (v+1/2)^2]$ кМгц ± 14 кГц; $r_e=1,93966 \pm 0,00005$ Å.

Т. Бирштейн

1963

226

XI - 5042 - IX
Bsp - 2409 - IX

ж. 1964. 21

D. (Xo)

X = Ba, Ca, Sr, Mg

Bp-1951-IX

1964

31496

DISSOCIATION ENERGIES OF ALKALINE
EARTH OXIDES. M. S. Chandrasekharalah (Brookhaven
National Lab., Upton, N. Y.). J. Phys. Chem., 68: 2020-1
(July 1964). (BNL-7654)

The dissociation energies of alkaline earth oxides were estimated on the basis of a simple ionic model. An ionic model consisting of M^{2+} ion and O^{2-} ion separated by the equilibrium internuclear distance is assumed for the molecules, and the binding energies were calculated. Except for MgO, the agreement with experimental values was reasonable. This indicates that the bonding in MgO is not as ionic as the other three, or the molecular parameters available are in gross error. (P.C.H.)



NSA. 1964. 18. 18

1964

95

Do
Bas, Sr,
 Cao

Colin R., Goldfinger P.

Yeunhomme. M.

Trans. Far. Soc., 1964, 60, n494
 306-316.

Масс-спектрометрическое изучение
 ионизации соединений С₈, С₉ и С₁₀.
 Изучение изомеров С₈ и С₉.
 (1964 г.)

CA, 1964, 60, n12, 139396.

(Cm S₂ II)

Ученый совет, Гос. и Ун-ты Моск.-Казанск. ун-та.
Вопросы анализа. по массе, элементу составу
и а. р. по 3 разным определениям сущ. вещества:

$$D_0(S_2) = 99,4 \pm 2,5 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$$

$$D_0(CaS) = 73,7 \pm 4,5$$

$$D_0(SrS) = 74,1 \pm 4,5$$

$$D_0(BaS) = 94,7 \pm 4,5$$

$$\Delta H_{298 \text{ var}}(CaS) = 148,0 \pm 5$$

$$\Delta H_{298 \text{ var}}(SrS) = 143,0 \pm 5$$

$$\Delta H_{298 \text{ var}}(BaS) = 122,5 \pm 5$$

$$\Delta H(\text{жидк. BaS}) = 74,1 \pm 4,5$$

$$D_0(CaO) = 84,4 \pm 6$$

$$D_0(SrO) = 92,2 \pm 6$$

$$D_0(BaO) = 130,4 \pm 6$$

(из литературы о SO)

BaO

(P₀)

Bsp - 2266 - IX,

Hollander T., Kulff P.J., 1964
328
Alkemade C.T.

J. Q. S. R. T., 4(1964), 577(4).

Тергия диссоциации и
уровни возбуждения окислов
и - замещенных метанов.



(см. Сао, III)

В.а.О

Отчет ИВТАН 1964

Теоретические и эксперимен-
тальные исследования перио-
динамических свойств и
подготовка справочника
(70) "Периодизм. св. ва
индивидуальные вез. в"

BaO Ed. Osterberg, Spectroscopy, Altdorf
TiO a. Primmer, Akad. Nauk SSSR, Sibirsk
Otd. 1964, 101-3 of CA 57 9768d.
Panorpa
Hymenoptera - Hymenoptera

CA. 1965. 62.1

121 be

термод. гр-н

^(Тб.Тн)
BaO, ZnO,

Al₂O₃, Ga₂O₃,

Zn₂SiO₄, Ga₂SiO₄,

Zn₂As₂O₇, $\frac{1}{2}$ Bi₂Se₃,

$\frac{1}{2}$ Bi₂Te₃,

$\frac{1}{3}$ Ga₂As₂

Семенихин С.А.

1964

ЖТМ, 1964, 158, №2, 442

термодинамическое исследование
систем Zn₂SiO₄-Ga₂SiO₄-Zn₂As₂O₇-
производных соединений.

Исследование систем Zn₂SiO₄-
Ga₂SiO₄ : Термод. исследование

Zn₂SiO₄, менее термод. исслед. 48.

В.О. 223

1964

21. 05. 64

Исследования

полевых

Vaidya W.M. Desai: D.D. Bidaye R.G.
J. Quant Sp Rad 12 4(1964) 353(2)
Notes. Распределение ионизирующей
субстанции в ткани А'Э-Х'Э
В.О.

BaO

13 Б324. Вращательный магнитный момент BaO. 1965
Brooks R., Kaufman M. Rotational magnetic mo-
ment of BaO. «J. Chem. Phys.», 1965, 43, № 9, 3406—3407
(англ.)

Методом магнитного резонанса в мол. пучке измерен
вращательный магнитный момент BaO. Резонанс наблю-
дался при 2 значениях напряженности поля: 849 и 1178 гс,
и резонансная частота ν_0 составляла соотв. 67,16 и
92,49 кгц. Экспер. значение $|g_J| = 0,103 \pm 0,001$. Знак g_J
не определен, но на основании ионных св-в молекулы
BaO предполагается отрицательным. Расчет g_J для мо-
лекулы из 2 сферически симметричных ионов с зарядами
 $\pm 0,85 e$ (из дипольного момента) дает величину 0,047.
Расхождение вычисленного g_J с exper. значением
объясняется наличием двойной связи (ковалентной и
ионной), что приводит к дополнительной конц-ии заряда
между атомами и к заметному отклонению от модели
сферически симметричных ионов. Т. Джабиев

X. 1966. 13

BaO

ЯМР.

1965

9 Д106. Вращательный магнитный момент BaO.
Brooks R., Kaufman M. Rotational magnetic moment of BaO. «J. Chem. Phys.», 1965, 43, № 9, 3406—3407 (англ.)

Методом ЯМР на молекулярном пучке измерен магн. момент BaO. Резонанс наблюдался на двух частотах: 67,16 и 92,49 Кгц. Соответствующие напряженности магн. поля: 849 и 1178 гс. Найденное гиромагн. отношение, выраженное в ядерных магнетонах на единицу магн. момента: $|g_J| = 0,103 \pm 0,001$. Знак g_J не измерялся, но он предполагается отрицательным из-за ионного характера молекул. Резонансная линия асимметрична из-за колебательных и вращательных смещений (внутренние взаимодействия в молекуле исключены, т.к. Ba¹³⁸ и O¹⁶ лишены спинов). Используемый в эксперименте радиочастотный ток более чем вдвое превы-

ф. 1966. 98

шал оптимальный, необходимый для осуществления вращений на 180° , причем при этом токе получался максим. резонансный сигнал без заметного уширения линии, обычного при избытке радиочастотного тока. Авторы обосновывают невозможность объяснения этого эффекта примесью возбужденных состояний, входящих в квантовомеханич. выражение для вращательного магн. момента в $^1\Sigma$ -состоянии молекулы, и объясняют эффект примесью ковалентной связи в молекуле BaO к ионной связи с переносом заряда $\pm 0,85 e$ (величина перенесенного заряда найдена по измеренному дипольному моменту молекулы BaO).

BaO

1965

/ Electronic correlation and the classical model of ionic binding. K. Douglas Carlson and P. N. Skancke. *Arkiv Fysik* 30(5), 45-53(1965)(Eng). The classical model of ionic binding is discussed in the context of conclusions reached by others from *ab initio* mol. calcs. and with regard to recent analyses and applications of at. correlation energies. The classical ionic model of diatomic mols. may be viewed as a rough approxn. to the restricted Hartree-Fock binding energy relative to sepd. ions. The correlation energy is handled independently with the use of at. data. This approxn. applied to some alkali halides illustrates that correlation errors cancel because the mol. correlation is comparable with that of the sepd. ions. Applied to BaO as a mol. of singly charged constituents in agreement with the dipole moment, this approxn. illustrates that correlation errors are not balanced owing to a discrepancy in the partitioning of electron-pair correlations. An empirical correlation correction is made and the result is in qual. agreement with exptl. A model based on doubly charged constituents overest. the electrostatic contribution to the binding energy.

RCTT

C.A. 1965. 63. 13
17162 fg

ВаО

11 Д60. Электронная корреляция и классическая модель ионной связи. Carlson K. Douglas, Skancke P. N. Electronic correlation and the classical model of ionic binding. «Arkiv fys.», 1965, 30, № 1, 45—53 (англ.)

Отмечается, что для некоторых ионных молекул (напр., галонидоводородных или щелочно-галонидных) электронная корреляция слабо влияет на энергию связи, а также на форму потенц. поверхности. Причина заключается в сокращении вклада электронной корреляции в энергию молекулы и ее ионных компонентов (напр., энергия корреляции в молекуле HF приблизительно равна энергии корреляции в ионе F⁻). Это обстоятельство объясняет, по мнению авторов, успех классич. модели ионной связи в применении к подобным молекулам. Авторы вводят поправку на корреляцию к классич. модели, которую необходимо учитывать при отсутствии упомянутого сокращения. В качестве примера рассмотрена молекула ВаО, которую в хорошем приближении можно рассматривать как образованную из однозаряд-

1965

ф. 1966. 112

ных ионов Ba^+ и O^- . Однако такие ионные компоненты содержат одной электронной парой меньше, чем молекула BaO , и здесь необходим учет поправки на корреляцию. Заимствуя данные по электронной корреляции из работ Клементи, авторы получают улучшение согласия с экспериментом.

Л. Лабзовский

BaO

004, 17485

1965

Dissociation energies of BaO and BaOH. L. V. Gurvich and

V. G. Ryabova. *Optika i Spektroskopiya* 18(1), 143-5(1965) (Russ). Measurements were made of the dissocn. energies in flames having the compn. $2\text{CO} + \text{O}_2 + 0.03\text{H}_2\text{O}$ ($T = 2965^\circ\text{K}.$), with the aid of a special ring burner (CA 62, 14059e). A $2.5 \times 10^{-3}M$ soln. of BaCl_2 was sprayed into the flame. The partial pressure of Ba (p_{Ba}) in the flame was detd. from the abs. intensity of the line $\lambda = 5535 \text{ \AA}.$; and the p_{Ba^+} was detd. from the 4554- and 4934- $\text{\AA}.$ lines. The corresponding probabilities of transitions for Ba and Ba^+ were taken as $1.01 \times 10^8/\text{sec.}$ ($6^1\text{S}_0 \rightarrow 6^1\text{P}_1$; $\lambda = 5535 \text{ \AA}.$), $1.12 \times 10^8/\text{sec.}$ ($6^2\text{S}_{1/2} \rightarrow 6^2\text{P}_{3/2}$; $\lambda = 4554 \text{ \AA}.$), and $9.52 \times 10^7/\text{sec.}$ ($6^2\text{S}_{1/2} \rightarrow 6^2\text{P}_{1/2}$; $\lambda = 4934 \text{ \AA}.$). The energy of dissocn. of BaO and the bond energy in Ba-OH were, resp., 135.4 ± 3 and $114 \pm 5 \text{ kcal./mole.}$ A. P. Kotloby

BaOH

(D₂)

X

8552-11-1965

C. A. 1965. 62.13

156024

51025.3733

Ch

BaO, CaO, SrO
(D.)IX 1173
~~IX 1170~~
1965

Am. 228
Kalff P.J., Hollander Tj., Alkemade C.Th.J.
Flame-photometric determination of the dis-
sociation energies of the alkaline-earth
oxides. "J.Chem.Phys.", 1965, 43, N7,
2299-2307

(англ.)

М, Ю

Есть
ориг

939

ВИНИТИ

Ва О

(автореферат)

1965

В. Т. Рубова

Д^о

Определение энергии диссоциации галогенидов и гидроксидов целочисленных металлов на основании спектроскопического исследования равновесия реакции  в плазмах

КХИ.

50510.3432

Ф, Х, Гл

CaO , SiO , BaO ,
 CaOH , SiOH , BaOH (

IX 2750

Д. / 1965

Исследование энергии связи металл - гидрок-
сил в молекулах CaOH , и .

Рябова В.Г., Гурвич Л.В.

"Теплофиз. высоких температур", 1965, 3,
№ 2, 318-321

10

ЕСТЬ ОРИГИНАЛ

ВИНИТИ 790

Вад

Bose S. A.

1966

и.п.

ВФ-3489-IX

Proc. Phys. Soc. ; 89, n. 2,
470-71.

Частично новая
модель для молекуляр-
ных окислительных
металлов.



(см. Вад)

I(Ba, BaO, TiO, TiO₂, Ti)

VII 1050 1966

Mesnard G., Uzan R.,
Cabaud B.

Rev. phys. appl., 1966, 1, N2, 123-27.
Etude au spectrometre de masse des
produits d'evaporation du bioxyde de
titane et du titanate de baryu.

Est/orig.

RF., 1967, 2A103 Be, M

M 1636 - III - BP

1966

mos. num., (P₂, PN, SiN, NBr, BaO, BeF, SiF,
no. num. Numbre
Do SnF)

Singh Ran B., Rai D.K.
Indian J. Pure and Appl. Phys., 1966, 4,
N 3, 102-105

Potential curves for some diatomic
molecules, P₂, PN, SiN, NBr, Bao, BeF,
SiF, and SnF

PF., 1966, 11D58

J

F

Bao

Fajans K.

1987

Street. and Bond. 3,
88 - 105.

Степень непосредственной
и взаимная полири-
зуемости полов в лю-
бых- мах размножи-
гов из лодных метал-
лов, SrO и Bao. (См. SrO) III

2.1968.19661.

$$\underline{1x} \quad 486$$

1967

Окислы щел. зем. элементов
 MeO , где $Me = Be, Mg, Ca, Sr, Ba$ (OHf , Osuf)
 Do

Schofield K.

Chem. Rev., 1967, 67(6), 707-715

CA, 1968, 68, p. 4, 16855 b.

М, Б, Ю.

1967

BaO

CaO

SrO

18 Б810. Исследование спектров поглощения молекул труднолетучих веществ и радикалов в ударных волнах. Вейц И. В., Гурвич Л. В. «Докл. АН СССР», 1967, 173, № 6, 1325—1327

При введении в канал ударной трубы порошкообразных соединений Ba, Ca, Sr, Y и La в спектре поглощения отраженной ударной волны, распространяющейся в смеси Ar с небольшими добавками O₂, впервые получены системы полос $V^1\Pi - X^1\Sigma$ и $S^1\Sigma - X^1\Sigma$ молекул CaO и SrO, что является дополнительным доказательством того, что состояние $X^1\Sigma$ является основным электронным состоянием молекул окислов щелочно-земельных элементов. Получены также спектры поглощения BaO, CaOH, YO и LaO. В условиях распространения ударной

X. 1967. 18

волны в чистом Ag без добавок O₂ и при введении в камеру низкого давления помимо соединений металлов порошкообразного тефлона в спектре поглощения наблюдались интенсивные системы полос монофторидов Ba, Ca, Sr, Y.

Автореферат

Bas

OH

Newbury R.S.

Barton F.W.

Searcy A.W.

1968

✓ J. Chen. Phys, 1968, 4/8, 112, 223-224

(This ren. cov. numerous. 3 IT)

BaO

B9p-797-IX

1969

(65156r) Electron affinities of the barium chalcogenides. Hu, Chien-Yuan; Hensley, Eugene B. (Univ. of Missouri, Columbia, Mo.). *J. Appl. Phys.* 1969, 40(8), 3346-51 (Eng). Measurements of the thermionic emission and elec. cond. as a function of the temp. for fixed states of activation were obtained for each of the 4 Ba chalcogenides. From the temp. dependences of these quantities, the electron affinities were detd. The values obtained were 0.57 for BaO, 0.84 for BaS, 0.95 for BaSe, and 1.43 for BaTe. These values were essentially independent of the state of activation of the samples.

RCJL

(+2)

C.A. 1969. 71. 14



BaO

1969

summer 1962

Leo Brewer, Gerd Rosenblatt.

"Adv. in High Temp. Chem."

1969, 2, 1-83.

Spang
Kend.
over

1969

BaO

Oldman R. F.
Broida H. P.

creeping

J. Chem. Phys., 51(6), 2764

(Cre. N) III

1969

BaO

(review)

fun

82554r Vibrational transition probabilities of the bands of the barium oxide ($A^1\Sigma-X^1\Sigma$) system. Walvekar, A. P.; Korwar, V. M. (Bangalore Univ., Bangalore, India). *Proc. Phys. Soc., London, At. Mol. Phys.* 1969, [2]2 (1), 115-18 (Eng). The band spectrum of BaO has been obtained by spraying BaCl₂ soln. into a flame. The integrated intensities of the bands have been detd. by photographic photometry. The exptl. results along with the theoretically computed Franck-Condon factors have been used to evaluate a relation between R_e , the electronic transition moment, and r , the internuclear sepn., in the form, $R_e(\bar{r}, v', v'') = \text{const.}(1 - 0.536r)$. This relation has been used to obtain improved Franck-Condon factors. The theoretically computed Franck-Condon factors, with and without the inclusion of R_e variation, have been compared with the exptl. band strengths.

RCBS

C.A. 1969.

70. 18

BaO

1970

5 Д355. Микроволновый спектр BaO. Hoeft J.,
Lavas F. J., Tiemann E., Törring T. Microwave
spectrum of BaO. «Z. Naturforsch.», 1970, 25 a, № 11,
1750—1751 (англ.)

М. Н.

• Исследованы вращательные переходы $J=1 \rightarrow 2$ при
1700°С молекул ^{135}BaO и ^{137}BaO . Определены постоян-
ные ядерного квадрупольного взаимодействия.

З. 1971. 52

BaO

1970

36657m Microwave spectrum of barium oxide. Hoeft, J.;
Lovas, Francis J.; Tiemann, E.; Toerring, Thoms (II. Phys.
Inst., Freie Univ. Berlin, Berlin, Ger.). *Z. Naturforsch.: A* 1970,
25(1), 1750-1 (Eng). The $J = 1 \rightarrow 2$ rotational transition of
BaO in microwave absorption was examd. at 1700° . Transition
frequencies, rotational, and hyperfine structure consts. for
 $^{135-138}\text{Ba}^{16}\text{O}$ were reported. Nuclear elec. quadrupole consts. in
the ground vibrational state were -17.5 or -10.1 MHz for ^{137}BaO
or ^{135}BaO , resp. The results showed that the BaO bonding is
basically ionic with an addnl. δ bond from an orbital with small
 sp hybridization. KWJN

u. u.

u. b. черп

C. A. 1971. 74. 8

BaO

B9p-897-IX

1970

83550q Determination of the dissociation energy of barium oxide in a carbon monoxide-nitrous oxide flame. Kalf, P. J.; Alkemade, C. Th. J. (Fys. Lab., Rijks-Univ. Utrecht, Utrecht, Neth.). *J. Chem. Phys.* 1970, 52(2), 1006-7 (Eng). The equil. consts. (K), for the reaction $\text{Ba} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{BaO} + \text{CO}$ in hot $\text{CO}/\text{N}_2\text{O}$ flames at 2680-860°K were measured. Third-law calcns. performed for each K value showed that the dissociation energy of BaO is 5.25 eV. BGJN

D.

C.A. 1970.

72.16

BaO

ВФ - 897 - IX

1870

15 Б720. Определение энергии диссоциации окиси бария в пламени CO/N₂O. Kalso P. J., Alkemade C. Th. J. Determination of the dissociation energy of barium oxide in a Co/N₂O flame. «J. Chem. Phys.», 1970, 52, № 2, 1006—1007 (англ.)

В интервале 2680—2860° К фотометрически измерена энергия диссоциации BaO. Конц-ия атомов Ba в пламени определялась по отношению интенсивностей D-линии Na и резонансной линии Ba. Электронный статистич. вес BaO принимался равным 6. В предположении, что содержание BaO определяется равновесием р-ции $Ba + CO_2 \rightleftharpoons BaO + Co$, рассчитана энергия диссоциации $D_0(BaO) = 5,25 \pm \pm 0,04$ эв.

П. М. Чукуров

+1

X. 1970. 15



BaO

спектр

21

нижний
предел Do

(+1)

X. 1970. 17

17 Б138. Хемилюминесценция в скрещенных молекулярных пучках. Ottinger Ch., Zare R. N. Crossed beam chemiluminescence. «Chem. Phys. Lett.», 1970, 5, № 4, 243—248 (англ.)

Сообщается о наблюдении хемилюминесценции продуктов р-ции, возникающих при молек. столкновениях в скрещенных пучках Ba и Ca с NO_2 и N_2O . Р-ции с NO_2 идут с большим сечением, так что удалось выполнить отнесение спектра возникающей молекулы BaO. Классификация полос переходов $A'\Sigma - X'\Sigma$ позволила оценить снизу энергию связи молекулы BaO в 133 ккал/моль. Большое сечение этой р-ции интерпретируется в рамках механизма электронного гарпунирования. Сечение р-ции $\text{Ba} + \text{N}_2\text{O}$ значительно меньше, и форма расплывания пучка показывает, что рассеяние без р-ции происходит на большие углы.

Е. Никитин

1970

17

BaO

u. u.

chemiluminescence
of BaO
after laser-
excitation

C. A. 1980. 42. 18

94957d Laser-induced fluorescence of barium oxide. Sakurai, Katsumi; Johnson, S. E.; Broide, H. P. (Dep. of Phys., Univ. of California, Santa Barbara, Calif.). *J. Chem. Phys.* 1970, 52(4), 1625-32 (Eng). Fluorescence spectra of the $A^1\Sigma-X^1\Sigma$ system of BaO excited by 7 visible Ar ion laser lines have been observed over a wavelength region from the exciting lines to beyond 1000 nm. The strongest fluorescence was observed from $v' = 8, J' = 49$ excited by 488.0 nm and $v' = 7, J' = 3$ and 7 excited by 496.5 nm. The rotational and vibrational assignments of the various excitation transitions have been made, and rotational and vibrational consts. for the lower electronic state were obtained. A rotational perturbation in $v' = 7$ of the upper electronic state was found. Studies have been made, from 0.4 to 40 torr, of the collisional energy transfer to other rotational and vibrational levels of the $A^1\Sigma$ state after optical pumping by laser lines. The lifetime of the $A^1\Sigma$ state of BaO was $12 \pm 3 \times 10^{-6}$ sec. The BaO mols. were produced by gas-phase chem. reactions between O_2 and Ba vapor in an inert gas at room temp. A weak chemiluminescence of the $A^1\Sigma-X^1\Sigma$ system of BaO was observed.

RCJQ

(+1)

94957d
RCJQ-CH7
1
RCJQ

BaO

БФ - 947 - 1A

1970

8 Д816. Флуоресценция BaO, возбуждаемая лазером.
Sakurai Katsumi, Johnson S. E., Broida H. P.
Laser-induced fluorescence of BaO. «J. Chem. Phys.», 1970,
52, № 4, 1625—1632 (англ.)

спектр,
и.п.

Исследовано излучение системы $A^1\Sigma - X^1\Sigma$ молекулы BaO при возбуждении мощным аргоновым лазером в видимой области. Молекулы BaO образовывались в результате реакции O_2 с парами Ba в инертном газе при комнатной т-ре. Наиболее интенсивное излучение наблюдалось при возбуждении линиями 4880,0 нм и 496,5 нм, при этом соответственно заселялись уровни $v'=8, j'=49$ и $v'=7, j'=3$ и 7. Наблюдалась также слабая хемилюминесценция. С помощью полученных спектров были уточнены колебательные и вращательные постоянные

ф. 1970. 88

(41)

X

состояния $X^1\Sigma$. Изучена передача энергии при соударениях между вращательными и колебательными уровнями состояния $A^1\Sigma$ при давлении инертного газа от 0,4 до 40 мм рт. ст. и оценены соответствующие сечения. Исследовано затухание флуоресценции при давлениях 2—5 мм рт. ст. Не; установлено, что излучательное время жизни состояния $A^1\Sigma$ равно 12 ± 3 мксек.

А. Н. Нечёнов

BaO

BaO₂

(Vi)

1971

13 Б201. Спектр инфракрасного поглощения BaO₂,
изолированной в матрице. Abramowitz S., Asqu-
ista N. The infrared spectrum of matrix isolated BaO₂.
«J. Res. Nat. Bur. Stand.», 1971, A75, № 1, 23—25 (англ.)
Измерены спектры ИК-поглощения продуктов р-ции
между соконденсированными на подложке O₂ и парами
металлич. Ba в матрице Ar при M/A (O₂/Ar) = 50—300.
Использованы изотопич. O₂¹⁶, O¹⁶O₂¹⁸ и O₂¹⁸. Получен-
ные данные свидетельствуют об образовании BaO₂.
К вал. кол. Ba—O¹⁶ отнесена полоса 570 см⁻¹; к вал.
кол. O—O — 1066 см⁻¹. Г. Кузьянец

Х. 1973. № 13

(+1)



BaO

1971

список

список

(39518u) Rotational and vibrational temperatures of barium oxide from a barium release at 170 km, and the synthetic spectrum of barium oxide in the region 4700 to 15,500 Å. Degen, V.; Brown, N.; Romick, G. J. (Geophys. Inst., Univ. Alaska, College, Alaska): *Planet. Space Sci.* 1971, 19(12), 1625-36 (Eng). Band spectra of BaO covering a total wavelength region of 5050-9300 Å were recorded from the ground with a scanning spectrophotometer at 7.1 Å resolution during a series of Ba rocket releases at College, Alaska in the Spring of 1969. Rotational and vibrational temps., both equal to approx. 850°K at the release altitude of 170 km, were inferred by matching the release spectra with calcd. synthetic spectra. This temp. persisted throughout the observing period, from release + 20 sec to 14 min after release. Anal. of the BaO band spectrum over a large wavelength region reveals that rotational temps. are best detd. at wavelengths <5500 Å, and that vibrational temps. should be measured at wavelengths >5500 Å. Comparisons with

C.A. 1972. 76. 8

synthetic spectra show that several broad emission features in the release spectra. located at ~ 7900 , 8400 , and $9000 \text{ \AA}$, may be identified as clusters of overlapping BaO bands. A synthetic spectrum of BaO extending from 4700 to $15,000 \text{ \AA}$ is included for general ref. and to facilitate future studies in that wavelength region.

BaO

1971.

158090d Electronic transition moment of the barium oxide $A^1\Sigma-X^1\Sigma$ molecule. Patil, A. L. (Dep. Phys., Sci. Coll., Satara, India). *J. Shivaji Univ.* 1971, 4(8), 133-4 (Eng). The electronic transition moment of BaO mol. was calcd. by including the γ const. of the relation, $R_e(r_v', v'') = \text{const.} (1 + \rho r + \gamma r^2)$. The ratios of the electronic transition moments thus obtained are compared with the exptl. values to see the effect of the γ const. Inclusion of the γ const. gives better values for the calcd. transition moments. Such cor. transition probabilities if multiplied by μ^4 would give better relative band intensities. R. S. Khare

M. neg.

C.A. 1972. 77. N24.

$I_2, Br_2, Cl_2, K_2, Na_2, Li_2, Cs_2, NO_2,$
 $ClO_2, BaO, MgO, PbO, AlO, TiO,$
 CuO (u.u.) VII 6530 1971

Sakurai K.,
Bunko Kenkyu, 1971, 20, N3,
113-20

Spectroscopy of laser induc-
ed fluorescence
to (97) Ca72

BaO

1972

M.U.

160535a Microwave optical double resonance spectroscopy of barium oxide. Field, Robert W.; Bradford, Robert S.; Harris, David O.; Broida, H. P. (Quantum Inst., Univ. California, Santa Barbara, Calif.). *J. Chem. Phys.* 1972, 56(9), 4712-14 (Eng). Rotational transitions of BaO were detected optically in microwave optical double resonance studies. The BaO was produced at relatively high ds. and low pressures (BaO pressure < 0.001 torr) by reacting Ba vapor with O_2 . The 496.5 nm Ar^+ laser line which coincides with the $R(2)$ line of the $A^1\Sigma-X^1\Sigma(7,0)$ band of BaO, was used to pump mols. out of the $J'' = 2$ level, and produced intense fluorescence. Fluorescence in the presence of the resonant microwave field was enhanced by an increased transfer rate of mols. to the $J'' = 2$ state. The fluorescence signal intensity increased linearly with microwave power at the low power limit, but became nearly logarithmic at a max. power of ~ 30 mW.

C.A. 1972. 76.26

BaO

Выпуск №3 в катале
Broida H. P. 1972

9 Д453. Спектроскопия микроволново-оптического двойного резонанса в BaO. Field Robert W., Bradford Robert S., Harris David O., Broi-da H. P. Microwave optical double resonance spectroscopy of BaO. «J. Chem. Phys.», 1972, 56, № 9, 4712—4714 (англ.)

(м.п.)

Приведен эксперимент по микроволново-оптическому двойному резонансу в газе BaO при низких давлениях ($< 0,001$ мм рт. ст.). Использован Ag^+ -лазер, амплитудно модулированный мощный источник, микроволн. ферритовый смеситель и фазочувствительный

р. 1972. 92

детектор: микроволн. полем на частоте 37 404 Мгц осуществляется накачка вращательного перехода $J''=1 \rightarrow 2$ (BaO , $X^1\Sigma$, $v''=0$), Ag^+ -лазер переводит молекулы BaO из состояния $J''=2$ в возбужденное электронное состояние $A^1\Sigma^+$ ($v'=7$; $J'=3$), а. измеряется изменение интенсивности флуоресценции в оптич. области. Ширина линии двойного резонанса (кривой зависимости интенсивности флуоресценции от частоты микроволн. поля) составляет 3,5 Мгц. Отмечено, что чувствительность метода микроволново-оптич. двойного резонанса на 10^2 — 10^4 раз выше чувствительности обычной микроволн. спектроскопии, основанной на штарковской модуляции.

М. Р. Алнев

BaO

3 Б129. Микроволновый спектр возбужденного состояния $A^1\Sigma$ молекулы BaO. Field Robert W., Bradford Robert S., Broida H. P., Harris David O. Excited state microwave spectroscopy on the $A^1\Sigma$ state of BaO. «J. Chem. Phys.», 1972, 57, № 5, 2209—2210 (англ.)

1972

м. в.
спектр

Методом МВ-оптич. двойного резонанса измерены частоты двух вращательных переходов с $I'=2 \rightarrow 3$ (44891,4 МГц) и $I'=2 \rightarrow 1$ (29927,6 МГц) в возбужденном электронно-колебательном состоянии $A^1\Sigma$ ($v'=7$) молекулы BaO. Регистрацию этих переходов проводили по изменению интенсивности линий полосы 7—1 системы А—Х в спектре фотолюминесценции при МВ-накачке полем переходов $2 \rightarrow 3$ и $2 \rightarrow 1$. Люминесценцию возбуждали Ag^+ -лазером, линия 496,5 нм к-рого совпадает с линией $R(1)$ полосы 7—0 системы А—Х. Из полученных частот и из лит. данных по УФ-спектру BaO вычислена зависимость вращательной постоянной B_v от колеба-

Х. 1973

№ 3

тельного квантового числа v для состояния $A^1\Sigma$.
 $B_v = 0.25837 - 0.001174 (v + 1/2) \text{ см}^{-1}$. М. Р. Алие

От тиски №3 в январе
Бродид Н.Р. 1972

Метод
исследования
спектров

19 Б304. Спектроскопия микроволново-оптического
двойного резонанса в BaO. Field Robert W.,
Bradford Robert S., Harris David O., Bro-
ida H. P. Microwave optical double resonance spectro-
scopy of BaO. «J. Chem. Phys.», 1972, 56, № 9, 4712-
4714 (англ.)

Проведен эксперимент по микроволново-оптич. двой-
ному резонансу (ДР) в газе BaO при низких давл.
($< 0,001$ мм). Использован Ag^+ -лазер, амплитудно мо-
дулированный мощный источник микроволн, феррито-
вый смеситель и фазовочувствительный детектор. Мик-
роволновым полем на частоте $\approx 37\,404$ Мгц осуществ-
лялась накачка вращательного перехода $J''=1 \rightarrow 2$
(BaO, $X^1\Sigma^+$, $v''=0$), Ag^+ -лазер переводил молекулы
BaO из состояния $J''=2$ в возбужденное электронное

X. 1972. 19

состояние $A^1\Sigma(v'=7, J'=3)$, а измерялось изменение интенсивности флуоресценции в оптич. области. Ширина линии ДР (кривой зависимости интенсивности флуоресценции от частоты микроволн. поля) составляет 3,5 Мгц. Отмечено, что чувствительность метода ДР в 10^2-10^4 раз выше чувствительности обычной микроволновой спектроскопии, основанной на штарковской модуляции.

М. Р. Алнев

BaO

1972

M.H.

120407z Excited state microwave spectroscopy on the $A^1\Sigma$ state of barium oxide. Field, Robert W.; Bradford, Robert S.; Broida, H. P.; Harris, David O. (Quantum Inst., Univ. California, Santa Barbara, Calif.). *J. Chem. Phys.* 1972, 57(5), 2209-10 (Eng). The 1st observations of microwave rotational transitions in a short-lived electronic excited state of a diat. mol. are reported. The $J' = 2 \rightarrow 3$ and $J' = 2 \rightarrow 1$ transitions of the $A^1\Sigma$ ($v' = 7$) state of BaO were measured by microwave optical double resonance. Frequencies of these transitions are 44,891.4(2) and 29,927.6(1) MHz, resp. The $A^1\Sigma$ ($v' = 7$) state is 57.5 kcal/mole above the ground state and has a radiative lifetime of 326 nsec. By using a centrifugal distortion const. D of 8.4 kHz and the obsd. microwave transitions, the $v' = 7$ rotational const., B_7 , was calcd. as 7482.01(3) MHz. B_7 combined with B_v values for $v' = 0-5$ gave $B_v = 0.25837(6) - 0.001174(8)[v + 1/2] \text{ cm}^{-1}$.

C.A. 1972 77.18

1972

BaO.

 $A^1\Sigma - X^1\Sigma$

Исслед.

2088-17-1881

10 B1101. Исследование хемилюминесценции окислов некоторых металлов группы IIa в скрещенных пучках. Jonathan C. D., Zare R. N., Ottlinger Ch. Crossed-beam chemiluminescence studies of some group IIa metal oxides. «J. Chem. Phys.», 1972, 56, № 1, 263—274 (англ.)

Исследованы спектры и зависимость от давл. хемилюминесценции (ХЛ), возникающей при впуске пучка Ba, Ca или Sr в камеру, заполненную NO_2 или N_2O . ХЛ представляет собой излучательный переход из электронно-возбужденного состояния окислов, напр., в случае р-ции $\text{Ba} + \text{NO}_2$ — переход $A^1\Sigma - X^1\Sigma$ в BaO. Высокие сечения ($90 - 170 \text{ \AA}^2$) возбуждения ХЛ в р-циях с NO_2 (определены по ослаблению пучка) хорошо согласуются с гарпунным механизмом взаимодействия реагентов (перескок электрона). Этот механизм, однако,

РМХ, 1972, ~10

не может осуществиться в случае р-ций с N_2O , к-рая имеет очень низкое (если не отриц.) вертикальное сродство к электрону; сечения составляют 15—30 Å², т. е. процесс идет при столкновениях; возможно, что продукт получается в триплетном состоянии, а ХЛ представляет собой триплет-триплетный переход. Для нек-рых р-ций ХЛ частично поляризована. Анализ поляризации в рамках введенной авторами модели позволил определить распределение углового момента между вращательным (т. е. внутренним) и орбитальным («отдачи») угловыми моментами продуктов. В р-циях с хорошо разрешенной колебательно-вращательной структурой спектра ХЛ исследовано распределение продуктов по колебательным и вращательным состояниям.

Р. Ф. Васильев

BaO

1972

4 Д830. Исследование хемилюминесценции окислов некоторых металлов группы IIa в скрещенных пучках. Jonathan C. D., Zare R. N., Ottinger Ch. Crossed-beam chemiluminescence studies of some group IIa metal oxides. «J. Chem. Phys.», 1972, 56, № 1, 263—274 (англ.)

Исследованы спектры и зависимость от давления хемилюминесценции (ХЛ), возникающей при впуске пучка Ba, Ca или Sr в камеру, заполненную NO₂ или N₂O. ХЛ представляет собой излучательный переход из электронно-возбужденного состояния окислов, напр., в случае реакции Ba+NO₂ — переход A¹Σ — X¹Σ в BaO. Высокие сечения (90—170 Å²) возбуждения ХЛ в реакциях с NO₂ (определены по ослаблению пучка) хорошо согласуются с гарпунным механизмом взаимодействия реагентов (перескок электрона). Этот механизм, однако, не может осуществиться в случае реак-

Спектры

Хемилюминесценция.

ор. 1972. 48.



(+2)

CaO
SrO

3988-V-3866

ций с N_2O , которая имеет, очень низкое (если не отрицательное) вертикальное сродство к электрону; сечения составляют 15—30 Å², т. е. процесс идет при столкновениях; возможно, что продукт получается в триплетном состоянии, а ХЛ представляет собой триплет-триплетный переход. Для некоторых реакций ХЛ частично поляризована. Анализ поляризации в рамках введенной авторами модели позволил определить распределение углового момента между вращательным (т. е. внутренним) и орбитальным («отдачи») угловыми моментами продуктов. В реакциях с хорошо разрешенной колебательно-вращательной структурой спектра ХЛ исследовано распределение продуктов по колебательным и вращательным состояниям.

Р. Ф. Васильев

Rad

om 37692

1972

Johnson S.E.,

(A¹⁵)^{*} γ Chem. Phys., 1972,
56, N1, 149-154

Measured Radiative Lifetimes
and Electronic Quenching Cross

Sections of Bad (A 15)*

BaO

1972

4 Д414. Механизм образования электронновозбужденного BaO в реакции паров Ba с O₂. Obernau R. H., Hsu C. J., Palmer H. B. Mechanism of production of electronically excited BaO in the reaction of Ba vapor with O₂. «Chem. Phys. Lett.», 1972, 17, № 3, 455—457 (англ.)

спектр

В проточной системе изучен спектр излучения BaO ($A^1\Sigma \rightarrow X^1\Sigma$) (I), полученного при испарении металлич. бария в струю кислорода с аргоном. Проведена идентификация более 50 полос в области 4350—6050 Å. Свечение зарегистрировано только в присутствии инертного газа и не зависит от атомов кислорода, которые дополнительно вводились в смесь. Приведены доказательства образования электронновозбужденного I через промежуточный комплекс BaO₂. П. Ш.

Ф. 1973 № 4

1972

BaO

11 Б1193. Распределение энергии электронного возбуждения среди продуктов элементарных реакций. Ba (газ.) + N₂O (или NO₂) → BaO(A¹Σ или X¹Σ) + N₂ (или NO). Oberauf R. B., Hsu C. J., Palmer H. B. Distribution of electronic states in products of elementary reactions. Ba(g) + N₂O or NO₂ → BaO(A¹Σ or X¹Σ) + N₂ or NO. «J. Chem. Phys.», 1972, 57, № 12, 5607—5608 (англ.)

Изложены предв. результаты исследования распределения энергии электронного возбуждения среди продуктов сильно экзотермич. обменных р-ций Ba + N₂O → BaO + N₂ + ~94 ккал/моль (1) и Ba + NO₂ → BaO + NO + ~61 ккал/моль (2), в к-рых BaO образуется в электронно-возбужденном и основном состояниях A¹Σ и X¹Σ, соотв. Опыты проводились в пирексовом реакторе, давл. в

электр
возб. энерг.

X. 1973 N 11.

есть исправление
BaO; 1973.2

струе реагентов $\sim 8 \cdot 10^{-3}$ мм, т-ра атомного пламени $\sim 240^\circ$. Регистрировалась абс. интенсивность излучения BaO в области 4350—8000 Å ($\sim 90\%$ излучения обусловлена переходами A—X). Квантовый выход р-ции (1) на каждую прореагировавшую молекулу окисла азота равен $\sim 0,26$, в р-ии (2) $0,015 \pm 0,003$. Примерно 1,5% актов р-ции (2) дают BaO в состояниях A, остальные в состояниях X и др. состояниях, не проявляющихся в излучении. В р-ции (1) 25% BaO образуется в состоянии A. Сечения р-ции (1) с образованием A-состояния $\leq 6-7 \text{ Å}^2$, для р-ции (2) около $2,5 \text{ Å}^2$. И. С. Заслонко

BaO

1972

49961p Distribution of electronic states in products of elementary reactions. Barium(g) + nitrous oxide or nitrogen dioxide $\rightarrow$ BaO($A^1\Sigma$ or $X^1\Sigma$) + molecular nitrogen or nitric oxide. Obenhaut, R. H.; Hsu, C. J.; Palmer, H. B. (Dep. Mater. Sci., Pennsylvania State Univ., University Park, Pa.). *J. Chem. Phys.* 1972, 57(12), 5607-8 (Eng). Preliminary measurements of the distribution of electronic states in the products of the highly exothermic (94 and 61 kcal) title atom-exchange reactions indicate that $\sim 25\%$ of the Ba + N₂O reactive events produce BaO in the A state and that $\sim 98.5\%$ of the reactive events with NO₂ produce BaO in states other than the A state. The photon yields were 0.20-0.27 photons/N₂O mol. consumed and 0.015 photons/NO₂ mol. consumed. The approx. limits $\sim 6-7 \text{ \AA}^2$ and $\sim 2-3 \text{ \AA}^2$, resp., were deduced for the cross sections for reactive excitation of BaO to the A state via the 2 reactions.

C. A. 1973. 78. N 8

1972

BaO

Chem.

81585, Laser-induced fluorescence. Method to measure the internal state distribution of reaction products. Schultz, A.; Cruse, H. W.; Zare, R. N. (Dep. Chem., Columbia Univ., New York, N.Y.). *J. Chem. Phys.* 1972, 57(3), 1354-5 (Eng). The vibrational-rotational (v'' , J'') distribution of BaO formed by reaction of Ba atoms and O₂ mols. was detd. in mol.-beam expts. with laser-induced fluorescence as a means of product detection. A thermal beam of Ba (1100°K) intersected an uncollimated thermal beam of O₂ (300°K) to form BaO($X^1\Sigma$) + O(3P) + 0.66 eV. Simultaneously, light from a pulsed (2-10 nsec duration), tunable dye laser passed through the reaction zone. As the wavelength of the dye laser was scanned, the BaO mols. were excited to the (v' , J') level when the wavelength coincided with an allowed $v''J'' \rightarrow v'J'$ transition in the A-X band system. Fluorescence was detected at right angles with a fast-response photomultiplier.

C.A. 1972. 44. 12

BaO

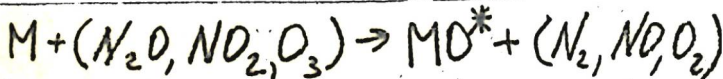
1972

Ba

Ac

Po

(+) 35255v Determination of bond energies from chemiluminescent atom transfer reactions. Thrush, B. A. (Dep. Phys. Chem., Univ. Cambridge, Cambridge, Engl.). *J. Chem. Phys.* 1973, 58(11), 5191-2 (Eng). A polemic is given on the work of C. D. Jonah, et al., (*ibid.* 1972, 56, 263), J. L. Gole and R. N. Zare (*ibid.* 1972, 57, 5331), and R. H. Obenauf, et al. (*ibid.* 1972, 57, 5607) concerning detn. of the lower limits for bond energies in metal oxides from studies of the chemiluminescence from diat. metal oxides formed in O-atom-transfer reaction between a metal atom, and N_2O , NO_2 , or O_3 .



C.A. 1973. 79 N6

1972.

BaO

145793k Laboratory investigation of absolute intensity constants of metallic and alkaline earth oxides by nonshock-tube methods. Wentink, Tunis, Jr.; Diebold, Gerald (Panametrics Inc., Waltham, Mass.). U.S. Nat. Tech. Inform. Serv., AD Rep. 1972, No. 744061, 55 pp. (Eng). Avail. NTIS. From Govt. Rep. Announce. (U.S.) 1972, 72(15), 73. A study of the measurement and anal. of mol. energy level radiative lifetimes is presented. The expts. by using blowoff vapor produced by a focused pulsed ruby laser, are described. Radiation damage near threshold is reported and discussed; such thresholds, were significantly lower than those previously reported. New abs. intensity consts. for BaO and VO are presented, and compare well with the results from other methods. The validity of the laser blowoff method in detg. meaningful level lifetimes is treated. Recommendations for future work are given.

abs. int.
lifetimes
7 min

unmeasured.

C.A. 1972. 77. N22

(+1) ☒

1973

BaO

13 Б110. Электронный момент перехода для системы полос $A^1\Sigma-X^1\Sigma$ молекулы BaO. Best G. T., Hoffman H. S. The electronic transition moment of the $A^1\Sigma-X^1\Sigma$ band system of BaO. «J. Quant. Spectrosc. and Radiat. Transfer», 1973, 13, № 1, 69-78 (англ.)

спектр

Проанализированы данные измерения спектра флуоресценции молекулы BaO, возбужденного солнечным излучением в облаке BaO, созданном ракетой на высоте 106 км над поверхностью земли. Измерены относит. интенсивности 50 колебательных полос системы электронного перехода $A^1\Sigma-X^1\Sigma$ BaO. С использованием лит. данных по факторам Франка — Кондона, r -центрадам и потенц. функциям Морза и измеренных относит. интенсивностей полос вычислены значения электронного момента перехода $A-X$ от межъядерного расстояния.

М. Р. Алиев

X. 1973. № 13

оттиски 7624

1973

BaO

7 B272. Спектроскопия микроволново-оптического двойного резонанса с лазером непрерывного излучения на красителе: молекула $\text{BaO } X_1\Sigma$ и $A_1\Sigma$. Field Robert W., English Alan D., Tanaka Takehiko, Harris David O., Jennings Donald A. Microwave optical double resonance spectroscopy with a cw dye laser: $\text{BaO } X_1\Sigma$ and $A_1\Sigma$. «J. Chem. Phys.», 1973, 59, № 5, 2191—2203 (англ.)

м.п.

Сообщается о первом успешном использовании перестраиваемого лазера на красителе в экспериментах по двойному микроволново-оптич. резонансу. Для оптич. накачки использован лазер на родамине с возбуждением от Аг-лазера с перестройкой длины волны от 563,5 до 629 нм с выходной мощностью от 10 до 400 мвт при спектральной ширине линии 10—15 Ггц. Микроволновую накачку осуществляли в области частот от 12 до 77 Ггц с мощностью от 50 до 500 мвт. Метод применен для исследования молекулы BaO .

Х. 1974 № 7

Оптич. накачку осуществляли на электронном переходе $A^1\Sigma - X^1\Sigma$, микроволновую — на вращательных переходах различных колебательных состояний основного и возбужденного электронных состояний. Было измерено 14 вращательных переходов в $X^1\Sigma$ ($v=0,1$) и $A^1\Sigma$ ($v=0,1,2,3,4,5$) состояниях ^{139}BaO и 1 переход $A^1\Sigma$ ($v=1$) ^{137}BaO . Из этих данных определены вращательные постоянные BaO в состоянии $A^1\Sigma: B(v) = 0,25832 - 0,001070(v+1/2) \text{ см}^{-1}$. Построена общая теория физ. основ наблюдаемости двойного резонанса при линейной и нелинейной оптич. накачке. Результаты теории сопоставлены с экспериментом. С. Н. Мурзин



BaO

(Lit. Omnia 7624)

1973

J. Chem. Phys., 1973, 59/5/ 2191-2203

Microwave-Optical Double Resonance Spectroscopy
of BaO, R. W. Field, R. S. Bradford, D. O. Harris,
and H. P. Broida, University of California, Santa
Clara, February 1972, 3 pp., Report No. Ad 748 534.*

Ed Chaney Charles L.

"Appl. Spectrosc"
1973 27 N5, 407-408

number 7624

1973

BaO

m.n.

151055d Microwave optical double resonance spectroscopy with a cw [continuous wave] dye laser. Barium oxide $X^1\Sigma$ and $A^1\Sigma$. Field, Robert W.; English, Alan D.; Tanaka, Takehiko; Harris, David O.; Jennings, Donald A. (Quantum Inst., Univ. California, Santa Barbara, Calif.). *J. Chem. Phys.* 1973, 59(5), 2191-203 (Eng). A tunable, single frequency, continuous wave, dye laser was used to optically pump various lines of the BaO $A^1\Sigma-X^1\Sigma$ electronic transition. Microwave optical double resonance spectra were recorded as changes in the intensity of dye laser induced photoluminescence. Fourteen microwave rotational transitions in the $X^1\Sigma$ ($v = 0, 1$) and $A^1\Sigma$ ($v = 0-5$) states of $^{138}\text{Ba}^{16}\text{O}$ and 1 transition in the $A^1\Sigma$ ($v = 1$) state of $^{137}\text{Ba}^{16}\text{O}$ were obsd. Partially deperturbed rotational consts. obtained for BaO $A^1\Sigma$ are $B(v) = 0.25832(2) - 0.001070(5)(v +$

C.A. 1973, N26, 79

$1/2) \text{ cm}^{-1}$. Two phys. models are described which account for microwave optical double resonance effects in the strong (non-linear) and weak (linear) optical pumping limits. Obsd. changes in photoluminescence polarization caused by excited state microwave transitions are predicted by a semiclassical transition dipole model. A 3-level steady state kinetic treatment of microwave optical double resonance indicates that the BaO transitions are obsd. near the strong optical pumping limit. For most allowed transitions in diat. mols., a 100 mW single frequency, dye laser is sufficiently intense to significantly deplete rotational levels of the electronic ground state with respect to neighboring rotational levels and to cause the populations of the depleted ground state and optically pumped excited state levels to become comparable.

ВаО

оттиски № Високс Бродид 1973

1) 6 Д853. Эффективная хемилюминесцентная реакция.
Jones C. R., Broida H. P. An efficient chemiluminescent reaction. «J. Chem. Phys.», 1973, 59, № 12, 6677—6678 (англ.)

В проточной системе исследована хемилюминесценция (ХЛ) реакции $\text{Ba} + \text{N}_2\text{O}$. Пары Ва, полученные при 1100°K в тигле из Al_2O_3 , вводили с помощью газа-носителя (гелий, аргон) в реакционную зону, где их смешивали со струей закиси азота. Спектр получающегося конич. пламени приписан переходу $A \rightarrow X$ в молекуле ВаО; он занимает область 400—1000 нм. Выход ХЛ имеет колоколообразную зависимость от концентрации газа-носителя: его максим. значение (при ~ 10 мм) достигает 0,18 фотон/атом Ва. Использование вместо N_2O других окислителей (O_2 , O_3 , NO или NO_2) дает много меньшие выходы ХЛ. Предполагено, что возбуждение происходит в элементарном процессе $\text{Ba} + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{BaO} + \text{N}_2$. Упомянутая зависимость от давления объясняется тем, что первоначально заселяются состояния — предшественники $A^1\Sigma$ и соударения способствуют их переходу в состояние $A^1\Sigma$; дальнейшее увеличение давления способствует тушению ХЛ. Р. Ф. Васильев

список

Ф. 1974
№ 6

BaO

Даннен и Брайда Н. 1973

76074z Efficient chemiluminescent reaction. Jones, C. R.; Broida, H. P. (Dep. Phys., Univ. California, Santa Barbara, Calif.). *J. Chem. Phys.* 1973, 59(12), 6677-8 (Eng). The $\text{Ba} + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{BaO} + \text{N}_2$ reaction is a very efficient chemiluminescent reaction producing 400-1000-nm photons. Ba atoms, vaporized at $\sim 1100^\circ\text{K}$, were entrained in a Ar carrier gas and were carried to the reaction zone of a 12-mm diam. burner where a conical flame formed above the top of the burner and where the gas temp. was $\sim 500^\circ\text{K}$. The emission consisted of BaO $A \rightarrow X$ photon emission and an underlying many-lined emission which contributed considerably to the total photon yield at low carrier gas pressure but was negligible at 24 torr. $A \rightarrow X$ photon quantum yield of 0.18/Ba atom was obtained at a Ba flow rate of $\sim 10^{17}$ atoms/sec and 8 torr Ar. The 1st vibrational level of the A state was the most highly populated.

Хемиско-мисия.

C.A. 1974. 80. N14

CaO, SrO, BaO, CaOH,
SrOH, BaOH (Do) 1973
IX 4390

Kalff P.J., Alkemade C.Th.J.

J. Chem. Phys., 1973, 59, NS, 2572 -
2579 (ann.)

Determination of dissociation energies for
some alkaline earth (hydro) oxides in
CO/N₂O flames

PHI XUS, 1974

751095

HO, M (9) 6

O_2 ; NF ; SO ; SeO ; H_2 ; OH ; CO_2 (обзор) 1973
 NO ; Na_2 ; CS ; CN ; BaO ; CS_2 ; I_2 (сверхров) IX 4785
Zevy D. H.,

Adv. Magn. Resonance. Vol. 6, New
York - London, 1973, 1-71 (англ.)

Gas phase magnetic resonance of
electronically excited molecules.

Pte Pub, 1975, 30267

10 (св. газ.)

1973

BaO

BaCl

CaCl

образов.
возбужд
частиц

x1975.11

ПБ1288. Образование электронно-возбужденных частиц в некоторых экзотермических элементарных реакциях. Oberauf R. H., Hsu C. J., Palmer H. B. Production of electronically excited species in some exothermic elementary reactions. «Combust. Inst. Eur. Symp. 1973.» London—New York, 1973, 41—46 (англ.)

Исследованы нек-рые экзотермич. элементарные р-ции типа $M + ABC \rightarrow MA^* + BC$ атомов Ba и Ca с окислителями (NO_2 , N_2O , $ONCl$) в диффузионных пламенах низкого давления. По спектрам испускания идентифицированы электронно-возбужденные продукты р-ций: BaO, BaCl и CaCl в различных электронных состояниях. Измеренные зависимости интенсивностей свечения от времени сравниваются со скоростями расхода реагентов или образования продуктов. Определены сечения р-ций и выходы электронно-возбужденных частиц, составляющие доли процента. Обсуждается корреляция выходов частиц в различных электронных состояниях с тепловыми эффектами соотв-щих р-ций. Полученные результаты сравниваются с лит. данными для других реакций.

В. М. Заманский

① Там же

②

☒

BaO

1973

спектр

17 Б1062. Исправление авторов к статье: «Распределение энергии электронного возбуждения среди продуктов элементарных реакций. $\text{Ba}(\text{газ.}) + \text{N}_2\text{O}$ или $\text{NO}_2 \rightarrow \text{BaO} (A^1\Sigma \text{ или } X^1\Sigma)$. Oberauf R. H., Hsu C. J., Palmer H. B. Distribution of electronic states in products of elementary reactions. $\text{Ba}(\text{g}) + \text{N}_2\text{O}$ or $\text{NO}_2 \rightarrow \text{BaO} (A^1\Sigma \text{ or } X^1\Sigma) + \text{N}_2$ or NO . [Erratum]. «J. Chem. Phys.», 1973, 58, № 6, 2674 (англ.)

К РЖХим, 1973, 11Б1193

х. 1973 N 17

BaO

omni 2816

1973

35310j Dissociation energy of the barium oxide molecule.
Panchenkov, I. G.; Gusarov, A. V.; Gorokhov, L. N. (Inst.

Vys. Temp., Moscow, USSR). *Zh. Fiz. Khim.* 1973, 47(1),
101-6 (Russ). The energy of dissocn. of BaO, detd. by the
electron-bombardment technique, is 92 ± 5 kcal/mole. The
ionization potential of at. Ba is 5.21 eV. The results agree with
published data.

(D.)

1590-4156-11

C. A. 1973.79 N6

BaO

оттиски 2816
БФ-4156-IX

1973

5 Д208. Энергия диссоциации молекулы BaO Пан-
ченков И. Г., Гусаров А. В., Горохов Л. Н.
«Ж. физ. химии», 1973, 47, № 1, 101—106

Методом электронного удара определена энергия дис-
социации молекулы BaO.

(Фс)

Ф. 1973 № 5

1973

BaO
SiS

4 A171. Модуляция по эффекту насыщения в микроволновой спектроскопии. Törring, Thoms. Saturation effect modulation in microwave spectroscopy. «J. Mol. Spectrosc.», 1973, 48, № 1, 148—156 (англ.)

Предложен метод регистрации микроволн. спектра, основанный на модуляции коэф. γ^2 (параметра насыщения) на двух частотах Ω_1 и Ω_2 , причем Ω_1 и $\Omega_2 > \Delta\omega$ и $\Omega_1 - \Omega_2 < \Delta\omega$ ($\Delta\omega$ — ширина линии). При этом регистрируется не сама несущая частота, а ее фурье-компоненты. По этому принципу построен микроволн. спектрометр, на котором получены спектры молекул BaO и SiS при высоких т-рах. Отмечено, что чувствительность нового спектрометра не ниже чувствительности спектрометра со штарковской модуляцией. Спектрометр особенно удобен для измерения спектров труднотлетучих соединений, радикалов и ионов. М. Р. Алцев

спектро

P. 1974 N4



②

SiS
спектрометр

1973

BaO

" 7 B271. Модуляция эффекта насыщения в микроволновой спектроскопии. Törring Thoms, Saturation effect modulation in microwave spectroscopy. «J. Mol. Spectrosc.», 1973, 48, № 1, 148—156 (англ.)

Изложены теория и устройство МВ-спектрометра, основанного на принципе амплитудной модуляции микроволнового излучения и измерении модуляции коэф. поглощения исследуемого молек. газа, к-рая происходит, благодаря зависимости коэф. поглощения от амплитуды МВ-излучения через параметр насыщения. Амплитудную модуляцию осуществляли с помощью метода частотной модуляции на двух частотах, разность к-рых мала по сравнению с шириной линии поглощения. Возможности спектрометра продемонстрированы на примере записи вращательного перехода $I=1-2$, $v=0$ молекулы $^{138}\text{Ba}^{16}\text{O}$. Отношение сигнала к шуму в этом случае одного порядка, как и при использовании штарковской модуляции. По сравнению со

вращат.
переход

Л. 1974 N 7

(41) криотер. 

штарковским спектрометром описываемый спектрометр обладает рядом преимуществ: простотой устройства поглощающей ячейки, исключением возможности электрич. разряда в ячейке, возможностью использования в миллиметровой области спектра. Используемый метод может оказаться полезным для решения задач спектроскопии радикалов и ионов. При использовании микроволновой спектроскопии для высокот-рных измерений метод позволил продвинуться вплоть до т-р 2000° С. Н. Мурзин

1973

BaO

AlO*

21049q Gas-phase oxidation of aluminum atoms. Zare, Richard N. (Columbia Univ., New York, N.Y.). U.S. Nat. Tech. Inform. Serv., AD Rep. 1973, No. 765347/0, 8 pp. (Eng). Avail. NTIS. From *Govt. Rep. Announce. (U.S.)* 1973, 73(19), 69. The research is discussed on the chemiluminescent reaction $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{AlO}^* + \text{O}_2$. Also developed was a new technique for detecting reaction products by using laser-induced fluorescence which was applied to study the ground-state BaO formed in the reaction $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow \text{BaO} + \text{O}$.

назрбозд.
присоедин.

C.A. 1974. 80. NY



BaO

1974

Bergeman T.,
J. Chem. Phys., 1974, 61
N 10, 4515-26.

Уменьшив. и форма миним...



(см. NO; III)

BaO

(70)

C.A. 1975
82 W 24

162154y Product state analysis of barium oxide from the reactions barium + carbon dioxide and barium + molecular oxygen. Dagdigan, P. J.; Cruse, H. W.; Schultz, A.; Zare, R. N. (Dep. Chem., Columbia Univ., New York, N. Y.). *J. Chem. Phys.* 1974, 61(11), 4450-65 (Eng). The reactions $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow \text{BaO} +$ and $\text{Ba} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{BaO} + \text{CO}$ were investigated by using the method of laser-induced fluorescence to detect the BaO products. Excitation spectra of BaO produced under single-collision conditions in these reactions are reported, and initial rotational population distributions for BaO formed in the $v = 0$ vibrational level are deduced. The BaO excitation spectrum from the reaction $\text{Ba} + \text{CO}_2$ shows clear band heads and rotationally resolved features which can all be assigned. By contrast, the $\text{Ba} + \text{O}_2$ excitation spectrum is markedly more complex since the band heads are missing and many high (v , J) levels are populated. The BaO rotational distributions for both reactions are nonthermal, based on comparisons with simulated spectra. Ests. of the initial vibrational populations were also obtained. By extrapolation of the highest obsd. ($v = 0$, J) levels populated in the $\text{Ba} + \text{CO}_2$ reaction, the dissocn. energy of BaO was detd. to be $D_0^\circ(\text{BaO}) = 133.5 \pm 1.3$ kcal/mole. The results of transition state theory reproduce the qual. features of the exptl. distributions, while the results of the phase space theory are in remarkable agreement with exp. This strongly suggests that the dynamics of both reactions are governed by the formation of a long-lived collision complex.

1974

6008-5*

BaO

* 45-8004

1974

(70)

13 B1014. Анализ состояний продукта BaO , образующегося в результате реакций $\text{Ba} + \text{CO}_2$ и $\text{Ba} + \text{O}_2$. Dagdigan P. J., Cruse H. W., Schultz A., Zare R. N. Product state analysis of BaO from the reactions $\text{Ba} + \text{CO}_2$ and $\text{Ba} + \text{O}_2$. «J. Chem. Phys.», 1974, 61, № 11, 4450—4465 (англ.)

Методом индуцированной лазером флуоресценции исследовано распределение по энергиям внутренних степеней свободы молекулы BaO , образующейся в результате р-ций $\text{Ba} + \text{CO}_2$ и $\text{Ba} + \text{O}_2$ в условиях однократных столкновений. Получены распределения, в к-рых учтена столкновительная релаксация внутренних степеней свободы в промежутки времени между образованием в ре-

X. 1975. N13

зультате реакции возбужденной молекулы и моментом детектирования. Найдено, что, хотя эти р-ции протекают через долгоживущее промежут. состояние, распределение вращательной энергии продукта BaO не является тепловым. Экстраполяцией высших вращательных уровней BaO найдена энергия диссоциации BaO $133,5 \pm \pm 1,3$ ккал/моль. В рамках статистич. теории бимолек. и теории переходного состояния рассчитаны распределения по колебательным и вращательным состояниям BaO , причем предполагается, что энергия активации обеих р-ций равна нулю. Найденное удовлетворительное согласие теории и эксперимента свидетельствует о том, что р-ция протекает через долгоживущее промежут. состояние.

А. А. Зембеког

Таблицы (ВАО (М.И.))

1974

Двухатомн.
молекулы

У/23 Б329. Микроволновые спектральные таблицы. I. Двухатомные молекулы. Lovas Frank J., Tiemann Eberhard. Microwave spectral tables. I. Diatomic molecules. «J. Phys. and Chem. Ref. Data», 1974, 3, № 3, 609—769 (англ.)

Таблицы МВ-данных для 83 двухатомных молекул, представляющие собой переработку таблиц НБС США, изданных в 1964 г., и составленные на основе лит. данных вплоть до июня 1973 г. Таблицы включают микроволновые спектры для всех изотопич. форм двухатомных молекул и молек. постоянные молекул, определенные с учетом, помимо микроволновых, данных по электрич. резонансу в молек. лучках, ЭПР- и ИК-спектроскопии. При составлении таблиц использовано около 74 тысяч источников.

С. Н. Мурзин

Х 1975 №23

BaO

(ammonia N1 & name
Breida H.P.

1974

Jones C.R., Breida H.P.

Laser Focus, 1974, Cover 1,
p 37-41.

Chemical Lasers in the visible.

BaO

ЖУ-8004

1974

5 D910. Анализ распределения по состояниям молекул BaO, образующихся при реакциях $Ba+CO_2$ и $Ba+O_2$. Dagdigan P. J., Cruse H. W., Schultz A., Zare R. N. Product state analysis of BaO from the reactions $Ba+CO_2$ and $Ba+O_2$. «J. Chem. Phys.», 1974, 61, № 11, 4450—4465 (англ.)

(70) Методом лазерной флуоресценции исследовано распределение по внутренним степеням свободы молекул BaO, образующихся в результате реакций $Ba+O_2$ и $Ba+CO_2$ при условиях однократных столкновений. Эксперим. установка включала в себя пучок атомов Ba, проходящий через камеру столкновений, наполненную кислородом или углекислым газом. В качестве источ-

ф. 1975 NS

ников света использовались лазеры на красителях, излучение которых перекрывало диапазон 4500—6150 Å. Из анализа полученных спектров флуоресценции на переходах ($A^1\Sigma^+ - X^1\Sigma^+$) ВаО сделан вывод, что распределение продуктов реакции по вращательным уровням (для различных v'') отлично от больцмановского. Сделаны также оценки распределения по колебательным степеням свободы для обеих реакций. Определена величина энергии диссоциации молекулы ВаО D_0^0 (ВаО) = $133 \pm 1,3$ ккал/моль, при помощи которой получены суммарные энергетич. характеристики реакций.

П. П.

40520.1386

TE, Ch, Ph

40892

BaO

02

1974

2119

Field Robert W. - Assignment of the lowest
II and I states of CaO, SrO, and BaO.
"J. Chem. Phys.", 1974, 60, N 6, 2400-
2413

(англ.) Вр-4590-IX

(см. CaO; III)

093 095 102

0110

ВИНИТИ

1974

BaO

Field, R. W., English, A. D., Tanaka, T., Harris, D. O., Jennings, D. A., Microwave optical double resonance spectroscopy with a cw dye laser: $\text{BaO } X^1\Sigma$ and $A^1\Sigma$, *J. Chem. Phys.* 59, No. 5, 2191-2203 (Sept. 1, 1973).

Key words: cw dye laser; double resonance; microwave; spectroscopy.

A tunable, single frequency, continuous wave, dye laser has been used to optically pump various lines of the $\text{BaO } A^1\Sigma - X^1\Sigma$ electronic transition. Microwave optical double resonance (MODR) spectra are recorded as changes in the intensity of dye laser induced photoluminescence. Fourteen microwave rotational transitions in the $X^1\Sigma$ ($\nu=0,1$) and $A^1\Sigma$ ($\nu=0-5$) states of $^{138}\text{Ba}^{16}\text{O}$ and one transition in the $A^1\Sigma$ ($\nu=1$) state of $^{137}\text{Ba}^{16}\text{O}$ have been observed. Partially deperturbed rotational constants obtained for $\text{BaO } A^1\Sigma$ are $B(\nu) = 0.25832(2) - 0.001070(5) (\nu + 1/2) \text{ cm}^{-1}$. Two physical models are described which account for microwave optical double resonance effects in the strong (nonlinear) and weak (linear) optical pumping

u. b.
Cnextp

J. Res. Nat. Bur. of Stand. A, Phys. and Chem. 78A N6, 1974 (Nov-Dec).

limits. Observed changes in photoluminescence polarization caused by excited state microwave transitions are predicted by a semiclassical transition dipole model. A three level steady state kinetic treatment of microwave optical double resonance indicates that the BaO MODR transitions reported in this paper are observed near the strong optical pumping limit. It is shown that for most allowed transitions in diatomic molecules a 100 mW single frequency, dye laser is sufficiently intense to significantly deplete rotational levels of the electronic ground state with respect to neighboring rotational levels and to cause the populations of the depleted ground state and optically pumped excited state levels to become comparable.

45-5626

197.

BaO

(спектр)

23 Б953. Газофазная реакция Ba с N_2O . II. Механизм реакции. Field R. W., Jones C. R., Broda H. P. Gas — phase reaction of Ba with N_2O . II. Mechanism of reaction. «J. Chem. Phys.», 1974, 60, № 11, 4377—4382 (англ.)

Рассмотрены эксперим. данные по исследованию выхода света и спектров хемилюминесценции (ХЛ) р-ции Ba с N_2O . Предлагается последовательность образования BaO ($A'\Sigma^+$) по р-циям: $Ba('S) + N_2O(X'\Sigma^+) \rightarrow BaO(a^3\Pi) + N_2(X'\Sigma_g^+)$; $BaO(a^3\Pi) + M \rightarrow BaO(A'\Sigma^+) + M$. Представлены корреляц. диаграммы, объясняющие высокую эффективность образования BaO в долгоживущем состоянии $a^3\Pi$. Рассмотрены условия достаточные для осуществления р-ций, в к-рых продукты образуются в электронно-возбужденном состоянии: образование двухатомного продукта, основное состояние к-рого неадиабатически коррелирует с основным состоянием отдельных атомов, достаточная экзотермичность р-ции; осуществление р-ции между реагентами в основном состоянии. Часть I см. пред. реферат.

Л. Ю. Русин

Х. 1974. № 23

MO (to) M-pegkozen. Mument 1974.

CaO, SrO, BaO, CaS, SrS, BaS (to)

(factem.)

Guido M., Gigli G., #2761 HOCP

J. Chem. Phys., 1974, 61 (10),

4138-40

Ion model and dipole polarizabilities in energy calculations. Dissociation energy of the rare-earth monoxides and alkali-earth monoxide and C.A. 1975. 82 N12. 773/5s. monosulfides

BaO

*4 - 4337

1974

16 Б253. Спектроскопия микроволнового оптического двойного резонанса окислов металлов. Harris David O., Field Robert W., Broida H. P. Microwave optical double resonance spectroscopy of metal oxides. «Ber. Bunsen ges. phys. Chem.», 1974, 78, № 2, 146—153 (англ., рез. нем.)

Приведены подробные схемы установок, построенных для проведения экспериментов по микроволновому оптич. двойному резонансу с использованием Ag^+ -лазера и накачиваемого Ag^+ -лазером перестраиваемого лазера на красителе для возбуждения фотолюминесценции и мощных микроволновых клистронов для накачки переходов между вращательными уровнями основного или возбужденного электронных состояний молекул: регистрируется изменение интенсивности и поляризации фотолюминесценции при микроволновой накачке. Описанные методы двойного резонанса использованы для измерения вращательной структуры уровней $X^1\Sigma(v=0$ и $1)$ и $A^1\Sigma(v=0-7)$ молекулы BaO . Определены значения вращательной постоянной для этих состояний BaO .

М. Р. Алиев

(м.п.)

отт. № 8 в книге Broida H.

(71)

Тех. экз.

Х. 1974
N 16

(omm. N 8 6 nance media)

1974

X 3 - 4337

BaO

(i.n.)

150610q Microwave optical double resonance spectroscopy of metal oxides. Harris, David O.; Field, Robert W.; Broida, H. P. (Quantum Inst., Univ. California, Santa Barbara, Calif.). *Ber. Bunsenges. Phys. Chem.* 1974, 78(2), 146-53 (Eng). The detectability of microwave optical double resonance effects under weak and strong optical pumping conditions was discussed. The 496.5 nm-line of an Ar ion laser and a tunable continuous wave dye laser were used to observe 14 microwave rotational transitions in the $X^1\Sigma(r = 0.1)$ and $A^1\Sigma(r = 0-5)$ states of $^{138}\text{Ba}^{16}\text{O}$ and 1 transition in the $A^1\Sigma(r = 1)$ state of $^{137}\text{Ba}^{16}\text{O}$. The partially perturbed rotational const. of BaO $A^1\Sigma$ are $B(r) = 0.25832(2) - 0.001070(5) \cdot (r + 1/2) \text{ cm}^{-1}$. The tuning of the laser to coincide with any desired rotational line of the BaO $A^1\Sigma - X^1\Sigma$ transition is reported.

C.A. 1974. 80. N26

being!

*4-7952

1974

BaO

5 Д636. Новая электронная система полос BaO.
Hsu C. J., Krugh W. D., Palmer H. B., Oberpa-
uf R. H., Atem C. F. A new electronic band system of
BaO. «J. Mol. Spectrosc.», 1974, 53, № 2, 273—279 (англ.)

В спектре пламени паров бария, горящих в атмосфе-
ре окислителей O_2 , NO_2 и N_2O при давл. 2—200.
 $\cdot 10^{-3}$ мм рт. ст. обнаружены 2 прогрессии полос, отне-
сенных к переходу $A'^1\Pi-X^1\Sigma+BaO: v'-0$ с $v'=13-29$
и $v'-1$ с $v'=22-28$. Полосы расположены в области
спектра 3450—4340 Å, обратная линейная дисперсия
спектрографа составляла 20 Å/мм. Анализ колебатель-
ной структуры дает следующие значения констант для
состояния $A'^1\Pi$ (в cm^{-1}): $\nu_{00}=17\,569\pm 15$, $\omega_c=444,5\pm 1,1$
и $\omega_c x_c=1,71\pm 0,01$. Приведены фотографии полос и таб-
лица частот кантов. Обсуждается взаимное расположе-
ние потенц. кривых состояний $A'^1\Pi$ и $a^3\Pi$. Библ. 11.
В. А.

м.п.

ф. 1975. № 5

Иорини!

X1-7084-69

BaO

спектр
иониз.

11 Б169. Новая система электронных полос BaO.
Hsu C. J., Krugh W. D., Palmer H. B., Oben-
auf R. H., Atem C. F. A new electronic band system
of BaO. «J. Mol. Spectrosc.», 1974, 53, № 2, 273—279
(англ.)

Исследован спектр испускания паров Ba, горящих в N_2O , NO_2 или O_2 (иногда с добавлением Ag) при общем давл. 0,002—0,2 мм. В области 3450—4350 Å получена новая система полос из двух прогрессий. Полосы отненены в сторону больших длин волн. На основании квантово-хим. расчетов и анализа возмущений в системе A—X авторы относят наблюдаемую систему к переходу $A'^1\Sigma - X'^1\Sigma^+$; при этом прогрессии относятся к переходам $v', 0$ ($v' \approx 13-29$) и $v', 1$ ($v' \approx 22-28$) и получаются (в cm^{-1}) $\nu_{00} = 17\,569 \pm 15$, $\omega_e' = 444,5 \pm 1,1$ и $\omega_e x_e' = 1,71 \pm 0,01$. Однако эти результаты плохо согласуются с данными по энергии диссоциации, поэтому не исключается отнесение новой системы к переходу $a^3\Pi - X'^1\Sigma^+$. Обсуждена также природа, так наз., малолинейчатого спектра, к-рый наблюдается в области малых давл. окисляющих газов.

Д. И. Катаев

1974

2565-5x

XI-4807-1x
Bp-4807-1x

x 1975 N11

BaO

X-7952

1974.

(M.H.)
 179478j New electronic band system of barium oxide. Hsu, C. J.; Krugh, W. D.; Palmer, H. B.; Obenauf, R. H.; Aten, C. F. (Fuel Sci. Sect., Dep. Mater. Sci., University Park, Pa.). *J. Mol. Spectrosc.* 1974, 53(2), 273-9 (Eng). The flame spectrum of Ba(g) burning at low pressure in the oxidants N_2O , NO_2 and O_2 included a long progression and an overlapping short progression of bands in the violet and uv. A vibrational anal. is possible with the aid of theor. calcs. by Michels and the anal. of perturbations in the $A^1\Sigma^+ - X^1\Sigma^+$ system by Field. The bands are assigned to $A'^1\Pi - X^1\Sigma^+$. The long progression is $(v', 0)$ with v' running from 13 to 29. The short progression is $(v', 1)$ with v' running from 22 to 28. The parameters of the $A'^1\Pi$ state were $\bar{\nu}_{00} = 17,569 \pm 15 \text{ cm}^{-1}$, $\omega_e = 444.5 \text{ cm}^{-1} \pm 1.1 \text{ cm}^{-1}$, and $\omega_e x_e = 1.71 \pm 0.01 \text{ cm}^{-1}$. The 1st 2 are in agreement with Field.

C.A. 1974, 81 N 26

BaO*

Электр.
состоянии

оттиски 2366

оттиски 2366

3 Б1347. Зависимость от давления выхода фотонов $A(^1\Sigma) \rightarrow X(^1\Sigma)$ в реакции Ba (газ) с N_2O и NO_2 . Hsu C. J., Krugh W. D., Palmer H. B. Pressure dependence of the $A(^1\Sigma) \rightarrow X(^1\Sigma)$ photon yield in the reactions of Ba(g) with N_2O and NO_2 . «J. Chem. Phys.», 1974, 60, № 12, 5118—5119 (англ.)

При р-ции Ba (газ) + N_2O (или NO_2) $\rightarrow BaO^* + N_2$ (или NO) в присутствии Ag при давл. $P = 0,002 - 0,2$ мм наблюдали колоколообразную зависимость выхода фотонов η от P . Эта зависимость объясняется на основании механизма, по к-рому в р-ции образуются молекулы BaO^* и в 3-х электронных состояниях: $a^3\Pi$, $A^1\Sigma^+$, $X^1\Sigma^+$, для к-рых возможны излучательные процессы $a \rightarrow ^3\Sigma^+$; $a \rightarrow X$; $A \rightarrow X$. В столкновениях возможны процессы превращения ($a^3\Pi + M \rightarrow A^1\Sigma^+ + M$) и тушения ($A + M \rightarrow X + M$; $a + M \rightarrow ^3\Sigma^+ + M$). Этот механизм хорошо объясняет найденные зависимости η от P : повышение P сначала увеличивает скорость превращения $a^3\Pi$ в $A^1\Sigma^+$, а затем приводит к снижению η из-за дезактивации соударениями. Относит. начальные выходы состояний $a^3\Pi$, $A^1\Sigma^+$ и $X^1\Sigma^+$ соотв. таковы: при р-ции $Ba + N_2O$ 0,996; 0,004; 0; а при р-ции $Ba + NO_2$ 0,059; 0,0017; 0,94.

В. Е. Скурат

т. 775. №3

1974

BaO

23 Б952. Газофазная реакция Ba с N_2O . I. Измерение эффективности образования возбужденных состояний. Jones C. R., Broida H. P. Gas-phase reaction of Ba with N_2O . I. Measurement of production efficiency of excited states. «J. Chem. Phys.», 1974, 60, № 11, 4369—4376 (англ.)

Спектроскопически исследована хемилюминесценция (ХЛ), сопровождающая р-цию Ba с N_2O в газовой фазе. Вид спектров ХЛ зависит от давления в зоне р-ции. Спектр в видимой области состоит из системы полос A—X молекулы BaO. Измерен выход фотонов излучения системы A—X по отношению к числу атомов Ba, вступающих в зону взаимодействия в зависимости от давления. Распределение по колебательным состояниям BaO в He существенно отличается от равновесного, что отражает меньшую эффективность He в процессе релаксации по сравнению с Ar, N_2 и др. Обсуждается механизм р-ции, включающий стадии образования и расходования молекул BaO ($A^1\Sigma$).

Л. Ю. Русин

Спектр

Х. 1974. N 23

1974

BaO

24044m Molecular beam electric resonance spectra of barium oxide. Mortelmans, Hans O. (Univ. Colorado, Boulder, Colo.). 1974, 116 pp. (Eng). Avail. Univ. Microfilms, Ann Arbor, Mich., Order No. 74-22,374. From *Diss. Abstr. Int. B* 1974, 35(4), 1850.

(u.n.)

P.A. 1975 82 NY

ВФ-4977-IX

1974

BaO

18 Б1031. Хемилюминесцентные спектры и световые выходы некоторых диффузионных пламен паров щелочно-земельных металлов при низком давлении. Palmer Howard B., Krugh William D., Hsu Chung-Jen. Chemiluminescent spectra and light yields from several low-pressure diffusion flames of alkaline-earth metal vapors. «15th Int. Symp. Combust., Tokyo, 1974.» Pittsburgh, s. a., 180—182 (англ.)

Изучены хемилюминесцентные спектры и квантовые выходы пламен металлов с различными окислителями в среде Ar при давл. $2 \cdot 10^{-3}$ — $2 \cdot 10^{-1}$ мм. Исследованы след. системы: Ba—O₂, Ba—N₂O, Ba—NO₂, Ba—ONCl, Ba—ONBr, Ca—ONCl, Ca—ONBr, Sr—ONBr. Идентифицированы электронные спектры BaO, BaCl, BaBr, CaCl, CaBr и SrBr. Наблюдаемые электронные переходы в основном соответствуют экзотермичности соотв-щих р-ций. Зафиксирована неизвестная ранее прогрессия полос, отнесенная к переходу $a^3\Pi-X^1\Sigma$ BaO. Измеренные квантовые выходы оказались малыми: максимум 2,5% зарегистрирован в р-ции Ba+N₂O при давл. 0,2 мм. На основе полученных эксперим. данных предлагаются механизмы р-ций в пламенах. Наиболее подробно исследованы системы Ba—N₂O и Ba—NO₂. В. М. Заманский

Металл-3

(41) X

X 1975 N 18

BaO

Вр-4917-IX

1974

Спектры
Хеминия

9Д674. Спектры хемилуминесценции и выходы света в диффузионных пламенах щелочно-земельных металлов при низком давлении. Palmer Howard B., Krugh William D., Hsu Chung-Jen. Chemiluminescents spectra and light yields from several low-pressure diffusion flames of alkaline-earth metal vapors. «15th Int. Symp. Combust., Tokyo, 1974». Pittsburgh, s. a., 180—182 (англ.)

Исследована хемилуминесценция (ХЛ) в диффузионных пламенах при горении атомарного Ba, Ca или Sr в различных (главным образом трехатомных) окислителях (O_2 , N_2O , NO_2 , $ONCl$, $ONBr$) при давлении 0,003—0,2 мм. В спектрах ХЛ идентифицированы переходы из электронных состояний $BaO-A^1\Sigma$ и $a^3\Pi$, $BaCl$ и $BaBr-C^2\Pi$, $CaCl$, $CaBr$ и $SrBr-A^2\Pi$ и $B^2\Sigma$, энергий состояний согласуются с теплотами

Ф. 1975 1/9

(+)

(+)

пробов

соответствующих элементарных реакций. Выходы ХЛ низки (наивысший (2,5%) получен для реакции $\text{Ba} + \text{N}_2\text{O}$ при 0,2 мм) и падают с понижением давления. Это свидетельствует о том, что ХЛ не возбуждается по простому бимолекулярному механизму. Предложена схема ХЛ, включающая реакции парал. заселения нескольких электронно-возбужденных состояний, индуцированные столкновениями переходы между этими состояниями, тушение и излучательные переходы.

Р. Васильев

40508.6030

Ch, Ph, TE

BaO 40892

(7)

02

1974

* 4-4795

арт. 2860

Rauh E.G., Ackermann R.J.

First ionization potentials of some
refractory oxide vapors.

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

(англ.)

См. поправку
в арт. 2860.

0106

098

086

087

ВИНИТИ

* U-7741

1974.

BaO

Sinha S.P. Thakur K.P.

Indian J. Purwand Appl. Phys
1974, 12, N5, 387-89.

Z , $A\bar{e}$,

Atomization energies of
diatomic heavier crystals
and electron affinities...

J , $E_0(\text{amu})$



Bp-5252-1x

60510.4237

Ch, Ph, TC

43929

BaO(DO)

1974

1x-5252

Shukla A.R., Asthana B.P., Kushawa-
ha V.S. On the potential energy curves,
and dissociation energy of BaO molecule.
"Spectrosc.Lett.", 1975, 8, N 10, 731-743
(англ.)

0615 ЛКК

10

585 586 6 07

ВИНИТИ

*4-6066

1974

BaO

chemiluminescence

83802j Comparison of barium + ozone and barium + di-nitrogen oxide chemiluminescence. Schultz, A.; Zare, R. N. (Dep. Chem., Columbia Univ., New York, N.Y.). *J. Chem. Phys.* 1974, 60(12), 5120-1 (Eng). A comparison of the Ba + N₂O and Ba + O₃ chemiluminescence spectra, recorded at ≤ 1 -mtorr, indicated that, in both cases, an excited electronic state of BaO is the emitter and is formed by a bimol. reaction of Ba atoms with oxidizer mols. The identity of the BaO excited state is discussed but is not conclusively established.

C.A. 1974. 81. N14

BaO*

1974

2 Б1147. Сравнение хемилюминесценции $Ba+O_3$ и $Ba+N_2O$. Schultz A., Zare R. N. Comparison of $Ba+O_3$ and $Ba+N_2O$ chemiluminescence. «J. Chem. Phys.», 1974, 60, № 12, 5120—5121 (англ.)

Проведено сравнение спектров хемилюминесценции (ХЛ) (4800—5200 Å, разрешение 0,5—2 Å) р-ций $Ba+N_2O$ и $Ba+O_3$ в области низких давл. ($\leq 10^{-3}$ мм). Сходство этих спектров показывает, что в обоих случаях эмиттерами являются электроно-возбужденные молекулы BaO^* , образующиеся в бимолек. р-ции атомов Ba с молекулами окислителя (интенсивность ХЛ пропорциональна потоку атомов Ba и концентрации окислителя. Эмиттером может быть как состояние $A^1\Sigma$ на высоких уровнях вращательного и колебательного возбуждения, так и короткоживущие состояния $1,3\Pi$.
В. Е. Скурат

2. 1975 № 2

BeO, MgO, CaO, SrO, BaO, 1974.

(Os, We), O^{2-} (A) IX-4864.

Thakur K.P.

J. Inorg. Nucl. Chem., 1974, 36
(10), 2171-3.

Properties of alkaline earth
oxides in the crystalline state.

C.A. 1975, 82 114. 90280m. 10. 5. Ⓢ

BaO

оттиск 2212

1974

21 Б208. Реакции атомов щелочноземельных металлов с озоном в матрицах. Спектры инфракрасного поглощения молекул озонидов металлов и окисей металлов. Thomas Dwayne M., Andrews Lester. Matrix reactions of alkaline earth metal atoms with ozone. Infrared spectra of the metal ozonide and metal oxide molecules. «J. Mol. Spectrosc.», 1974, 50, № 1—3, 220—234 (англ.)

Измерены спектры ИК-поглощения продуктов взаимодействия атомарных Mg, Ca, Sr и Ba с O_3 (или O_3^{18}), изолированных в Ar матрице при $M/A=100-250$. В спектрах обнаружено появление двух интенсивных полос поглощения в областях ~ 800 и $450-650 \text{ см}^{-1}$ свидетельствующих об образовании озонидов $M+O_3$. При взаимодействии Ba с O_3 обнаружено образование BaO (634 см^{-1}), BaO_2 (571 см^{-1}) и $(BaO)_2$ (460 см^{-1}). В матрице $Ca+O_3$ обнаружено образование $(CaO)_2$ — 636 см^{-1} CaO_2 — 583 и 582 см^{-1} .

Г. Кузьянц

x.1974. N21

(+8) X

BaO

O.M. 2212
B91-IX-4561
u.k. mampusa

1974

101885z Matrix reactions of alkaline earth metal atoms with ozone. Infrared spectra of the metal ozonide and metal oxide molecules. Thomas, Dwaine M.; Andrews, Lester (Chem. Dep., Univ. Virginia, Charlottesville, Va.). *J. Mol. Spectrosc.* 1974, 50, 220-34 (Eng). The 15°K deposition of alk. earth metal atoms and O₃ mols. at high diln. in Ar yielded intense bands near 800 cm⁻¹ and in the region, 450-650 cm⁻¹. The bands near 800 cm⁻¹ showed the appropriate O isotopic shifts for assignment to ν_3 of the ozonide ion; the use of scrambled isotopic ozones indicated that the metal cation is sym. bound to the ozonide anion which contains 3 O atoms with 2 equiv O. For the case of Ca and Ba atoms and O₃, ir absorptions appeared at

C.A. 1974. 80. N 18.



(+4) (CaO)₂; BaO₂; (BaO)₂
CaO₂

450-650 cm^{-1} which showed appropriate O isotopic shifts for vibrational assignment to several metal oxide species. In the Ca expts., bands at 635.7 and 575.5 cm^{-1} which showed diat. ^{18}O isotopic shifts were tentatively identified as $(\text{CaO})_2$ species; a pair of bands at 593.0 and 592.2 cm^{-1} were tentatively assigned to CaO_2 . For the Ba reactions, bands at 634.7, 571.3, and 460.0 showed appropriate ^{18}O frequency shifts for assignment to BaO , BaO_2 , and $(\text{BaO})_2$, resp. The BaO assignment was confirmed by the $\text{N}_2\text{O}-\text{N}_2$ matrix reaction which yielded a N_2 matrix counterpart for BaO at 612.4 cm^{-1} .

BaO

*4-7993

1974

(trans.
noem.)

91828h Rotational spectrum of barium oxide. Tiemann, E.; Bojaschewsky, M.; Sauter-Servaes, Ch.; Toerring, T. (Inst. Molekuelphys., Freie Univ. Berlin, Berlin, Ger.). *Z. Naturforsch., Teil A* 1974, 29(11), 1692-4 (Ger). The rotational spectrum of BaO was measured by the satn. modulation method of T. Toerring (1973). The measurements made for $J \rightarrow J + 1 = 1 \rightarrow 2$ and $2 \rightarrow 3$ showed good reproducibility and gave mol. consts. of accuracy about one order higher than in previous studies. The hyperfine structure coupling const. was detd. to be $eqQ = -16.94(50)$ MHz for $^{137}\text{Ba}^{16}\text{O}$. Some discrepancies were removed. Measurements of the elec. dipole moment are possible by Stark effect at $\leq 2000^\circ\text{K}$.

C.A. 1975. 82. N14

BaO

*4-7993

1974

9 Б233. Вращательный спектр молекулы BaO. Tie-
mann E., Bojaschewsky M., Sauter—~~Serva-~~
es Ch., Törring T. Rotationsspektrum von BaO. «Z.
Naturforsch.», 1974, 29a, № 11, 1692—1694 (нем., рез
англ.)

(м.п.)

x: 1975. №9

Измерены МВ-спектры (30—60 Гц) молекул ^{138}BaO , ^{136}BaO и ^{137}BaO в естественном содержании. Идентифицированы линии вращательных переходов 1—2 и 2—3 ^{138}BaO в основном и первых четырех возбужденных колебательных состояниях и ^{136}BaO и ^{137}BaO в основном колебательном состоянии, а также квадрупольная СТС линий ^{136}BaO и ^{137}BaO . Определены значения спектроскопич. постоянных ^{138}BaO ($y_{01}=9371,94$, $y_{11}=-41,7468$, $y_{21}=-0,1256$, $y_{02}=-0,00804$ Мгц), межъядерного расстояния $r_e=1,9397$ А и коэф. a_i потенц. функции, а также постоянная квадрупольной связи $eqQ=-16,94$ Мгц ядра ^{137}Ba .

М. Р. Алиев

40320.1209

СаО

1974

Ph, TE, MGU

40825

* 3-4062

Tsou K.Y., Hensley E.B. Electron
affinities of the alkaline earth chalcogenides (*solids*)

"J. Appl. Phys.", 1974, 45, N 1, 47-49
(англ.)

0067

053 054

ВИНИТИ

BaO

number 2504. 1974.

J. Van der Hark.

Спектр

жесткой

связи

жест. волн. Ф.,

(в нанометрах)

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



40514.1821

Ch, Ph, TE

BaO

96201

02

1974

2099.

Wren D.J., Menzinger M. Molecular beam
chemiluminescence: kinetic energy depen-
dence of the Ba + N₂O chemiluminescence
cross section.

"Chem. Phys. Lett.", 1974, 25, N 3,

378-380

(англ.) 0103

088 088

0 1 0 1

ВИНИТИ

1974

Ba O

Lare Richard N

"Colloq. int. CNRS"

1974, N 217, 29-40 (ann. pub. pp)

~~cremp~~

(cu O.D. III)



20. 1975

N1