

Sm O

SmO

Gatterer A., Junker J., 1957
Salpeter E. W.

Mol. Spectra of Metallic
Oxides (1957) Specola Vaticana

Smo

1969

Leo Brewer, Gerd Rosenblatt.

"Adv. in High Temp. Chem."

1969, 2, 1-83.

Drucker 1862

vi, сформули (CeO₂, PrO₂, TeO₂) 1971
vi (CeO, PrO, NdO, SmO, GdO, TbO, DyO,
HoO, ErO, TmO, LuO) 12 8
De Kock R.L., Wetner W., VII 4314
J. Phys. Chem, 1971, 75, 4, 574-525/англ.
spectroscopy of rare earth oxide
molecules in inert matrices at 4°K.

Ри Риз, 1971, 8D 419

Есть оригинал.

(ф)

$\text{CeO}_2, \text{Pr}_2\text{O}_3, \text{Tb}_2\text{O}_3 (\text{v}_i)$ 8 1974

$\text{CeO}, \text{Pr}_2\text{O}, \text{Tb}_2\text{O}, \text{La}_2\text{O}_3, \text{Gd}_2\text{O}_3, \text{Nd}_2\text{O}_3, \text{Sm}_2\text{O}_3,$
 $\text{Dy}_2\text{O}_3, \text{Ho}_2\text{O}_3, \text{Er}_2\text{O}_3, \text{Tm}_2\text{O}_3, \text{Lu}_2\text{O}_3 (\text{w}_e).$

VII 4477

Cueup & Maffey

Weldner W., DeKock R.L.

(am)

J. Chem. Phys., 1974, 75 (4), 514-25

Spectroscopy of rare earth oxide
molecules in  inert matrices at 4K
NO  20 Cd 1970, 74 (20), 1050-8c

SmO

ommuck A-2761

1974

Guido M. Gigli B.,

J. Chem. Phys. 1974,

61 N10, 4138-40

(Do)

1975

SmO

EuO

SmF

EuF

(20)

43-8939

18 Б1161. Исследование хемилюминесцентных реакций Eu и Sm с O_3 , N_2O , NO_2 и F_2 методом «пучок — газ». Dickson C. R., Zare R. N. Beam-gas chemiluminescent reactions of Eu and Sm with O_3 , N_2O , NO_2 and F_2 . «Chem. Phys.», 1975, 7, № 3, 361—370 (англ.)

В области 3000—8000 Å зарегистрированы спектры хемилюминесценции (ХЛ), возникающей при прохождении пучка атомов Sm или Eu (интенсивность в зоне р-ции $\leq 10^{16}$ атом/см²·сек) через камеру, заполненную O_3 , N_2O , NO_2 и F_2 при давл. $\sim 10^{-4}$ мм, что соответствует условиям однократных соударений. Эти спектры содержат широкие полосы и в нек-рых случаях обнаруживают структуру. Они приписаны образованию SmO, EuO, SmF и EuF. На основании зависимостей интенсивности I ХЛ от потоков металла и окислителя сделан вывод, что возбужденные молекулы носителей ХЛ образуются в бимолек. р-ции. По зависимостям I от т-ры печи — источника атомов металла в интервалах 1000—1160° К и 1031—1075° К для Sm и Eu соотв. на основании ур-ния Клапейрона — Клаузиуса найдены

X 1975 № 18

(+2) $\Delta H_{\text{звл}}$.

(+2) 20. 47

скрытые теплоты сублимации, оказавшиеся равными $\Delta H_{1084}(\text{Sm}) = 47,9 \pm 0,7$ и $\Delta H_{1052}(\text{Eu}) = 42,3 \pm 0,7$ ккал/моль, что хорошо согласуется с известными лит. данными. Это согласие указывает на отсутствие значит. энергии активации в р-ции образования носителя ХЛ. На основании зависимостей I от давл. окислителя

определены полные феноменологич. сечения р-ций, нормированные к сечению 313 A^2 р-ции $\text{Sm} + \text{F}_2 \rightarrow \text{SmF}^* + \text{F}$. Получены значения для р-ций Sm и Eu соотв. в разных окислителях: F_2 1,00; 0,67; O_3 0,44; 0,20; N_2O 0,19; 0,20; NO_2 0,50; 0,67. Оценены относит. выходы фотонов (относит. число фотонов, испускаемых при образовании 1 молекулы продукта) для р-ций с Sm и Eu соотв.: F_2 1,00; 0,92; O_3 0,88; 0,34; N_2O 0,28; 0,18; NO_2 0,074; 0,0074. Эти данные сравниваются со взятыми из лит-ры соотв-щими результатами, полученными соотв. для Sm и Eu при давл. окислителя неск. мм: F_2 1,00; 0,25; O_3 0,13; 0,078; N_2O 0,59; 0,039. Сравнение показывает, что в механизме ХЛ при высоких давл. важную роль играют столкновения с переносом энергии. Предложена простая модель, объясняющая повышенный выход фотонов в р-циях атомов Sm по сравнению с Eu. Согласно этой модели, внутренняя энергия продукта экзотермич. р-ции распределяется статистически между возможными электронными состояниями, коррелирующими с реагентами в основном состоянии. Последующие соударения приводят к быстрому переносу энергии между электронными состояниями, так что излучательная дезактивация происходит преимущественно из состояния с наименьшим излучательным временем жизни. В рамках этой модели для SmO и SmF имеется соотв. 36 и 24 состояния, к-рые коррелируют с основными состояниями Sm^7F , O^3P и F^2P^0 , тогда как для EuO и EuF имеется соотв. лишь 6 и 4 коррелирующих состояний. Модель предсказывает, что большие выходы фотонов при давл. несколько мм следует искать среди атомов с незаполненной оболочкой в состояниях с высокими квантовыми числами L . Сюда относятся лантаниды и актиниды. На основании коротковолновых границ спектров ХЛ получены нижние оценки энергий диссоциации D_0^0 носителей ХЛ в основном состоянии (ккал/моль): SmO $135,5 \pm 0,7$; EuO $131,4 \pm 0,7$; SmF $123,6 \pm 2,1$; EuF $129,6 \pm 2,1$. В. Е. Скурат

#4 - 8939

1975

SmO

18189s Beam-gas chemiluminescent reactions of europium and samarium with ozone, nitrous oxide, nitrogen dioxide, and molecular fluorine. Dickson, C. R.; Zare, R. N. (Dep. Chem., Columbia Univ., New York, N. Y.). *Chem. Phys.* 1975, 7(3), 361-70 (Eng). Studies were made of the visible chemiluminescence resulting from the reaction of an at. beam of Sm or Eu with O_3 , N_2O , NO_2 and F_2 under single-collision conditions ($\sim 10^{-4}$ torr). The spectra obtained for SmO, EuO, SmF, and EuF are considerably more extensive than previously obsd. The variation of the chemiluminescence intensity with metal flux and with oxidant flux was investigated, and it was concluded that the reactions are bimol. From the short wavelength cutoff of the chemiluminescent spectra, the following lower bounds to the ground state dissocn. energies were obtained: $D_0^0(\text{SmO}) \geq 135.5 \pm 0.7$ kcal/mole, $D_0^0(\text{EuO}) \geq 131.4 \pm 0.7$ kcal/mole, $D_0^0(\text{SmF}) \geq 123.6 \pm 2.1$ kcal/mole, and $D_0^0(\text{EuF}) \geq 129.6 \pm 2.1$ kcal/mole. By using the Clausius-Clapeyron equation, the latent heats of sublimation are $\Delta H_{1052}(\text{Eu}) = 42.3 \pm 0.7$ kcal/mole for Eu and $\Delta H_{1054}(\text{Sm}) = 47.9 \pm 0.7$ kcal/mole for Sm. Total phenomenological cross sections are detd. for

Do, 4Hs

N 4. 1975 83 N2

(+3) 11

metal atom removal. Relative photon yields per product mol. are calculated from the integrated chemiluminescence spectra and it is found that $\text{Sm} + \text{I}_2 \rightarrow \text{SmI}^* + \text{I}$ is the brightest reaction. The comparison of the photon yields under single-collision conditions with those at several torr shows that energy transfer collisions play an important role in the mechanism for chemiluminescence at the higher pressures. A simple model is presented which explains the larger photon yields of the Sm reactions compared to the Eu reactions in terms of the greater no. of electronic states correlating with the reactants in the case of Sm.

SmO

#3-8939

1975

9 D672. Хемилюминесцентные реакции Eu и Sm с O_3 , N_2O , NO_2 и F_2 , исследованные методом атомного пучка. Dickson C. R., Zare R. N. Beam-gas chemiluminescent reactions of Eu and Sm with O_3 , N_2O , NO_2 and F_2 . «Chem. Phys.», 1975, 7, № 3, 361—370 (англ.)

В условиях однократного соударения ($\sim 10^{-4}$ мм) получены спектры хемилюминесценции (ХЛ) SmO, EuO, SmF и EuF, образующихся при прохождении атомного пучка Sm или Eu через O_3 , N_2O , NO_2 или F_2 . По изменению интенсивности ХЛ в результате изменения потоков реагентов установлено, что реакции являются бимолекулярными. По коротковолн. границам спектров ХЛ рассчитаны энергии диссоциации основных состояний указанных продуктов реакции — $135,5 \pm 0,7$; $131,4 \pm 0,7$; $123,6 \pm 2,1$ и $129,6 \pm 2,1$ ккал/моль.

спектры
хемилюминесценции

(Do)

4. 1975 № 9

☒

(+3)

(+2)

$\Delta H_{суд.}$ Eu.
Sm

Вср-293-XIII

По уравнению Клапейрона—Клаузиуса рассчитаны скрытые теплоты сублимации E_u и $S_m - 42,3 \pm 0,7$ и $47,9 \pm 0,7$ ккал/моль соответственно. Выход ХЛ наибольший в реакции S_m с F_2 ; это объясняется большим числом электронных состояний, коррелирующих с основным состоянием реагентов, чем в остальных реакциях. При более высоких давлениях существен-

ную роль в механизме ХЛ играет также перенос энергии при столкновениях.

Резюме

O-Su

01111-4824

1975

Kerr J. A., et al

(D.)

Handbook Chem. Phys.,
55th ed., 1974-75.

SmO amnuch n 5 ~ 1976
6 name Hildenbrand

(90) Hildenbrand D. L.

In Press. Chem. Phys.
Lett... (SRI)

dissociation energy of SmO
and its relation to that
of EuO.

Sm O

1976

Zare R. N.

(D.)

U. S. NTIS, AD Rep.
1976, AD-A033519, 8-pp.

/cu. BaO; III)

SMD

Summer #1
Bernice Hildenbrand

1977

DM 37809

Hildenbrand D.L.

Annual Summary Report, January 1977,
SRI Project 2445.
Thermochem. Gaseous Compounds of
Metals.

Do

SmO

EuO

45-18909; XVIII-1743/1977

87: 74339k Dissociation energy of samarium monoxide and its relation to that of europium monoxide. Hildenbrand, D. L. (Stanford Res. Inst., Menlo Park, Calif.). *Chem. Phys. Lett.* 1977, 48(2), 340-4 (Eng). Because of conflicting results for the dissocn. energies (D_0^0) of SmO and EuO detd. by several different techniques, $D_0^0(\text{SmO})$ was redetd. by ref. to AlO, TiO, and EuO by means of high temp. mass spectrometry. Derived results for $D_0^0(\text{SmO})$ from the exchange reactions with AlO, TiO, and EuO were 135.1, 136.3, and 136.9 kcal/mol. resp., leading to the selected value 136.0 ± 2 kcal/mol. Extensive equil. measurements on the gaseous reaction $\text{Al} + \text{SmO} = \text{AlO} + \text{Sm}$ with both pulse counting and d.c. electrometer techniques gave close agreement between 2nd and 3rd law enthalpies, signifying the estd. thermodyn. functions of SmO to be reliable. The new results differ substantially from previously reported data for the reaction $\text{Eu} + \text{SmO} = \text{EuO} + \text{Sm}$, and thereby resolve puzzling discrepancies between the dissocn. energies of SmO and EuO.

(D_0^0)

ATTN 186
Hildebrand

(+1)

[X]

C. A. 1977. 87 N 10

3541-111X

*4-18909; XVIII-1773 1977

SmO

21 Б864. Энергия диссоциации монооксида самария и ее связь с энергией диссоциации монооксида европия. Hildenbrand D. L. Dissociation energy of samarium monoxide and its relation to that of europium monoxide. «Chem. Phys. Lett.», 1977, 48, № 2, 340—344 (англ.)

Высокотемпературным масс-спектрометрич. методом определены теплоты и константы равновесия газофазных р-ций $\text{SmO} + \text{Al} = \text{AlO} + \text{Sm}$ (1), $\text{TiO} + \text{Sm} = \text{SmO} + \text{Ti}$ (2) и $\text{SmO} + \text{Eu} = \text{EuO} + \text{Sm}$ (3). На основании результатов измерений с использованием лит. значений для энергий диссоциации AlO , TiO и EuO для энергии диссоциации SmO получены значения $135,1 \pm 2,7$; $136,3 \pm 2,9$ и $136,9 \pm 3,5$ ккал/моль соотв. из р-ций (1)—(3). На основе этих данных рекомендовано значение $D_0^0(\text{SmO}) = 136,0 \pm 2$ ккал/моль. Проведено сравнение с данными др. авторов, причем отмечено, что новые результаты значительно отличаются от ранее опубликованных данных для р-ции (3). В. Ф. Байбуз

отт. 19 в nature
Hildenbrand

(Do)

X. 1977 n 21

CH/1
- 111X

SmO

1977

M. Menzinger

86:148161z Molecular beam chemiluminescence. IX: Sm = samarium + nitrous oxide: Translational and vibrational energy dependence of cross sections. Yokozeki, Akimichi; Menzinger, Michael (Dep. Chem., Univ. Toronto, Toronto, Ont.). *Chem. Phys.* 1977, 20(1), 9-15 (Eng). Two distinct chemiluminescence bands of the Sm + N₂O reaction, presumably due to 2 electronic states of SmO*, were studied as a function of collision energy and vibrational N₂O temp. in a crossed beam expt. The reaction cross section is enhanced particularly at low collision energies by vibrational excitation (presumably ν_2 bending mode) of N₂O. The averaged state-to-state cross sections σ obtained from the excitation functions after removal of their statistical bias, are identical for both emitting states, with and without vibrational excitation of reactants. The threshold behavior is dominated by barrier surmounting as described by a modified close collision model. Rate consts. for chemiluminescence prodn. and for Sm-beam attenuation (~ total reaction) were measured in a beam-gas expt. Relative quantum yields are obtained as a function of av. reactant energy.

C.A. 1977, 86 N-20

ЭтО

1977

Хемингом.
в молекулярных

9 Д955. Хемилюминесценция в молекулярных пучках. Ч. IX. $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O}$. Зависимость сечения от колебательной и кинетической энергии. Yokozeki Akimichi, Menzinger Michael. Molecular beam chemiluminescence IX: $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O}$: Translational and vib-

сак.
ся в
сак

Р 1977 N 9

rational energy dependence of cross sections. «Chem. Phys.», 1977, 20, № 1, 9—15 (англ.)

Методом пересекающихся пучков исследована интенсивность хемилюминесценции в реакции $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O}$ («голубая» и 300—550 нм и «красная» 550—300 нм полосы) в зависимости от энергии сталкивающихся партнеров ($E_{\text{общ}} \geq 2$ ккал/моль) и колебательной т-ры N_2O . Показано, что вид спектра остается неизменным при увеличении $E_{\text{общ}}$, однако отношение интенсивностей «голубой» полосы к «красной» при этом немного увеличивается. Измерена зависимость относит. константы скорости хемилюминесценции в «голубой» полосе и константы скорости образования SmO в основном состоянии от т-ры. Характер температурной зависимости свидетельствует о положительной энергии активации реакции $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O} \rightarrow (\text{Sm}^+ + \text{N}_2\text{O}^-) \rightarrow \text{SmO}^* + \text{N}_2$ (I) и $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{SmO}(\text{X})$ (II), причем $E_{\text{акт}}^{\text{I}} > E_{\text{акт}}^{\text{II}}$. Относительный квантовый выход хемилюминесценции при $E_{\text{общ}} < 5,5$ ккал/моль уменьшается. Библ. 17.

SmO

16 Б1406. Хемилюминесценция в молекулярных пучках. Сообщение 9. Зависимость сечений реакции $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O}$ от поступательной и колебательной энергии. Yokozeki Akimichi, Menzinger Michael. Molecular beam chemiluminescence. IX. $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O}$: Translational and vibrational energy dependence of cross sections. «Chem. Phys.», 1977, 20, № 1, 9—15 (англ.)

1976
1

На установке со скрещенными пучками — атомным и молекулярным — изучены зависимости сечений σ хемилюминесценции (ХЛ), возникающей в р-ции $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O}$, от энергии столкновения E_T (2,0—22 ккал/моль) и от колебательной т-ры T_v молекул N_2O , к-рую варьировали изменением т-ры N_2O в источнике молек. пучка. Спектр ХЛ состоит из двух полос с максимумами ~470 и ~640 нм, к-рые предположительно приписаны излучению из двух различных электронно-возбужденных состояний SmO^* , возникающих в р-ции $\text{Sm}(^7F_J) + \text{N}_2\text{O} (^1\Sigma^+) \rightarrow \text{SmO}^* + \text{N}_2$. Кроме того, в этой р-ции образуются и невозбужденные молекулы SmO . Для обоих состояний SmO^* зависимости σ от E_T и T_v сходны, но не тождественны. При низких T_v , соотв-щих т-ре 281° К [средняя колебательная энергия N_2O равна 0,2 ккал/моль, доля молекул N_2O в низшем колебательном состоянии (0,0,0) равна 90%], σ с понижением

электр.
возбужд.
состояния

Х. 1977
N16

E_T проходит через максимум и затем быстро спадает к нек-рой пороговой величине. При T_v , соотв-щих т-ре 613°K [средняя колебательная энергия N_2O равна 1.4 ккал/моль, доли молекул N_2O в состояниях $(0, 0, 0)$ и $(0, n, 0)$, где $n=1, 2, 3$, равны 53 и 40% соотв.]), σ с понижением E_T монотонно возрастает, не обнаруживая тенденции к спаду. Это изменение характера зависимости σ от E_T при колебательном возбуждении N_2O объясняется повышением сродства к электрону молекулы N_2O в возбужденном изогнутом состоянии, что облегчает протекание процесса переноса электрона в р-ции: $\text{Sm} + \text{N}_2\text{O} \rightarrow (\text{Sm}^+ + \text{N}_2\text{O}^-) \rightarrow \text{SmO}^* + \text{N}_2$. Методом атомный пучок — газовая мишень измерены также константы скорости возбуждения ХЛ и суммарной р-ции (ослабление пучка атомов Sm) в зависимости от т-ры газ. N_2O . Аррениусовские графики этих величин сильно искривлены, причем искривление имеет разные знаки. Энергии активации возбуждения ХЛ полной р-ции при 300°K равны $1,8 \pm 0,2$ и $0,3 \pm 0,2$ ккал/моль соотв. Относит. выход фотонов ХЛ не зависит от полной энергии реагентов (суммы поступательной, колебательной, вращательной и электронной энергий) в интервале 5,5—7 ккал/моль, а ниже 5,5 ккал/моль начинает спадать.

Sm O

annuaire 4797

1978

Ackermann R. J., Rauch E. C.

Proc. int. Hautes Temp.

Refract., Fr., 1978, vol. 15,

pp 259-80

Do

SmD [common in France
Hildenbrand] ~ 1973

Do Hildenbrand & L.

in press.

Оксид самария

1981

лазер-
флуор.

95: 228548g A laser-induced fluorescence study of samarium-oxide. Chilton, Mary Hannigan (Rutgers, State Univ., New Brunswick, NJ USA). 1981. 137 pp. (Eng). Avail. Univ. Microfilms Int., Order No. 8122059. From *Diss. Abstr. Int. B* 1981, 42(4), 1467.

флуорес.

C. A. 1981, 95, N 26.

SMD

Ummuck 14948

1982

Field R. W.,

Электрон.
спектр-
тура

Ber. Bunsenges. Phys.
Chem., 1982, 86, 19,
771-779.

Sm-O complex.

1982

98: 169789y A laser induced fluorescence study of samarium oxide. Hannigan, Mary Constance (Rutgers, State Univ., New Brunswick, NJ USA). 1981. 137 pp. (Eng). Avail. Univ. Microfilms Int., Order No. DA8226724. From *Diss. Abstr. Int. B* 1982, 43(6), 1860.

chem
properties.

C. A. 1983, 98, N20.

SmO

(у Куликова)

1983

Душин Р. Б., Щерба Л. Д.,
Тростехозидереев Низко-
энергетических электро-
уровней молекулы LnO .

Низко-
энергетичес-
кий электр-
уровни

Тезисы докл. XIX Всесоюз-
ного Съезда по спектро-
скопич., ● Тосек, 1983

SmO

Ом. 17187

1983

1 Л493. Лазерное возбуждение флуоресценции SmO.
A laser induced fluorescence study of SmO. Наппи-
ган Мару С. «J. Mol. Spectrosc.», 1983, 99, № 1,
235—238 (англ.)

спектр

В области 571—664 нм исследованы с временным разрешением спектры лазерного возбуждения флуоресценции (ЛВФ) и кинетика флуоресценции молекул SmO, образующихся в газофазной реакции $\text{Sm} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{SmO} + \text{SO}$. Установлено, что спектры ЛВФ малочувствительны к давлению реагентов, но изменяются при зажига-

сф. 1984, 18, n1

нии электр. разряда в печи, формирующей эффузионный пучок атомов Sm, изменении времени задержки при регистрации спектров и варьировании спектральной ширины и интенсивности возбуждающего лазерного импульса. Затухание флуоресценции носило биэкспоненц. характер с временами жизни 40—100 нс. Сделан вывод, что характерные черты спектров ЛВФ SmO согласуются с общими закономерностями, известными для спектров других двухатомных окислов лантаноидов.

С. В. Литке

SmO

[om. 17187]

1983

' 98: 224665g A laser-induced fluorescence study of samarium(II) oxide. Hannigan, Mary C. (Dep. Chem., Rutgers, State Univ., New Brunswick, NJ 08873 USA). *J. Mol. Spectrosc.* 1983, 99(1), 235-8 (Eng). Data are reported from laser-induced fluorescence (LIF) excitation spectra, fluorescence decay measurements, and time-resolved LIF excitation spectra of SmO. The appearance of the SmO LIF excitation spectrum is consistent with the known diat. lanthanide oxide spectroscopy; i.e., the large no. of strong vibrational bands obsd., as well as the lack of a discernible pattern among these bands, and the rapid reversal of band shading, may be explained by the presence of more than one band system. Fluorescence decay measurements were made at 8 wavelengths corresponding to intense sharp features in the SmO LIF excitation spectrum between 6198 and 6512 Å and 2 radiative lifetimes were obtained.

спектр
лазерной
флуоресценции

C.A. 1983, 98, N 2.6

SmO

Om. 17187

1983

22 Б187. Исследование индуцированной лазером флуоресценции SmO. A laser induced fluorescence study of SmO. Hannigan Mary C. «J. Mol. Spectrosc.», 1983, 99, № 1, 235—238 (англ.)

С использованием перестраиваемого лазера на красителе ($\Delta\nu \leq 0,6 \text{ см}^{-1}$) в области 5710—6640 Å измерены спектры возбуждения и флуоресценции (с временным разрешением) молекул SmO в газ. фазе, образующихся при взаимодействии атомов Sm (испарение из эффузионной ячейки при 850—1000°С) с молекулами SO₂ ($p = 4 \cdot 10^{-4}$ мм). Изучены зависимости контуров полос SmO от условий эксперимента и показано, что ни атомы Sm в метастабильных состояниях, ни многофотонные переходы не дают вклада в наблюдаемые спектры. В области 6470—6550 Å обнаружено пять молек. полос — 6475, 6479 и 6485 Å (с красным оттенением) и 6512 и 6543 Å (с голубым оттенением), к-рые не удалось связать с какими-нибудь колебательными прогрессиями. Отмечено изменение положений и кон-

М.П;

X. 1983, 19, N 22

туров полос в спектрах, зарегистрированных без задержки и с задержкой в течение 100 нс после лазерного возбуждения. Измерен флуоресцентный распад при возбуждении спектра различными длинами волн в области 6479,5—6228,7 Å. По зависимости интенсивности флуоресценции от времени для каждой возбуждающей линии получено по два радиац. времени жизни, изменяющихся в пределах 41—79 нс и 75—108 нс. Сделан вывод, что в исследуемой области проявляется более чем одна система электронных полос SmO .

С. Б. Осин

Sm O

сверх

М.П

Lintan C., Bujin G., Kana R. S. and
Gray J. A.

Examination of the low lying
states of samarium monoxide

preprint

(B nraa)

ИОМН. 027 А-1
Куликов А.А.
Т. 485-09-72.

Om. 27 851

1987

SMD

Om-28836

1987

Т 11 Б 1181. Исследование низколежащих состояний монооксида самария. Examination of the low-lying states of samarium monoxide. Linton C., Bujin G., Rapa R. S., Gray J. A. «J. Mol. Spectrosc.», 1987, 126, № 2, 370—392 (англ.)

С помощью методов лазерной спектроскопии разрешенной флуоресценции (Фл), высокоразрешенного по длинам волн селективного возбуждения, интермодулированной Фл и зеемановской спектроскопии без доплеровского уширения исследована структура и св-ва низколежащих электронных состояний монооксида са-

М.П.

Х. 1988, 19, N 11

мария. В единой энергетич. диаграмме интерпретированы 11 низколежащих состояний, для 9 из к-рых определены значения Ω , проекции полного атомного углового момента на межъядерную ось молекулы. Основным состоянием молекулы SmO является состояние с $\Omega=0$. Эксперим. энергетич. структура и значения энергий наблюдаемых низколежащих состояний хорошо согласуются с расчетными значениями уровней сверхмультуплета $\text{Sm}^{2+} (4f^5 6s, {}^6\text{H})\text{O}^{2-}$ в модифицированном приближении поля лигандов.

Н. Н. Морозов

SmO

DM-28836

1987

6 J229. Исследование низколежащих состояний монооксида самария. Examination of the low-lying states of samarium monoxide. Linton C., Bujin Guo, Rapa R. S., Gray J. A. «J. Mol. Spectrosc.», 1987, 126, № 2, 370—392 (англ.)

С использованием ряда лазерно-спектроскопич. методов: флуоресценции, спектроскопии возбуждения с высоким разрешением, интермодуляционной флуоресценции и субдоплеровской зеемановской спектроскопии — исследованы структура и свойства низколежащих электронных состояний монооксида самария. Проведено отнесение в единой энергетич. диаграмме одиннадцати состояний. Показано, что порядок расположения и энергия исследованных состояний хорошо описываются в рамках теории поля лигандов для супермультиплета $\text{Sm}^{2+}(4f^56s, {}^6H)\text{O}^{2-}$, при этом величина Ω -удвоения может служить тестом на качество волн. ф-ций эффективного гамильтониана.

Е. П. Смирнов

Низколежащие
состояния

ф. 1988, 18, л 6

SmO

Ligand!

1987

108: 213050b Laser spectroscopy of samarium monoxide. Linton, C.; Guo, Bujin; Rana, R. S.; Gray, J. A. (Phys. Dep., Univ. New Brunswick, Fredericton, NB Can. E3B 5A3). *J. Phys., Colloq.* 1987, (C7), C7-663/C7-666 (Eng). By combining various laser spectroscopic techniques, it was possible to assign 11 low lying electronic states of SmO. The exptl. results were compared with predictions of detailed Ligand Field Theory calcs.

(лазер спектр)

Низлежащих
состояний

C.A. 1988, 108, N 24

SmO

1989

8 Б1199. Исследование с высоким разрешением переходов с пяти наиболее низколежащих электронных состояний монооксида самария. High resolution analysis of transitions to the five lowest electronic states of samarium monoxide / Bujin G., Linton C. // J. Mol. Spectrosc.— 1989.— 137, № 1.— С. 114—126.— Англ.

С высоким разрешением, методом лазерного возбуждения с селективной регистрацией Фл в узком спектральном диапазоне измерена вращат. структура следующих электронных переходов $[T_0] \Omega \leftarrow (N) \Omega$ (T_0 в 10^3 см^{-1}) монооксида самария: $[16,6] 1 \leftarrow \text{ХО}^-$ (603 нм), $[16,9] 1 \leftarrow \text{ХО}^-$ (591 нм), $[16,9] 1 \leftarrow (1) 1$ (596 нм), $[16,9] 1 \leftarrow (1) 2$ (605 нм), $[16,9] 1 \leftarrow (2) 0^+$ (610 нм), $[17,0] 2 \leftarrow (1) 1$ (593 нм), $[17,0] 2 \leftarrow (2) 1$ (620 нм), $[17,2] 3 \leftarrow (1) 2$ (600 нм), $[17,5] 1 \leftarrow (2) 0^+$ (591 нм), $[17,6] 3 \leftarrow (1) 2$ (585 нм). Приведены энергии переходов (T), вращат. постоянные (B, D, H) и параметры Ω —

М.П.

Ж. 1990, № 8

удвоения (p, q) для верхних и нижних электронных состояний 6 наиболее распространенных изотопомеров (по самарию) SmO . В состоянии $[16,9]1$ наблюдались локальные возмущения, предположительно обусловленные более низколежащим состоянием с $\Omega=2$ и большим значением постоянной B . Ω — удвоение в низколежащих электронных состояниях с $\Omega=1$ интерпретировано с учетом взаимодействия с близлежащими электронными состояниями с $\Omega=0$ и согласуется с расчетами в рамках теории поля лигандов. В спектрах в обл. 600—670 нм наблюдалось много др. низколежащих состояний молекулы SmO . В. М. Ковба



SmO

1989

/ 111: 143265m High resolution analysis of transitions to the five lowest electronic states of samarium monoxide. Bujin, Guo; Linton, C. (Phys. Dep., Univ. New Brunswick, Fredericton, NB Can. E3B 5A3). *J. Mol. Spectrosc.* 1989, 137(1), 114-26 (Eng). High resolu. excitation spectra were obtained and analyzed for 10 electronic transitions of SmO involving 5 low-lying and 6 upper states. A global fit to all the lines yielded electronic term energies, rotational consts., and Ω -doubling parameters of all the states for 6 (and in 1 case 7) isotopes of Sm. The isotopic variation of the consts. was examd., and the B values satisfy the normal isotope relations. Local perturbations in the [16.9]1 state were assigned and analyzed.

$\overline{17}_e$, M.A.

C.A. 1989, 111, N16

SmO

com. 325121

1989

Field R.W., Baldwin D.P.,
et al.

spectrochimica Acta Golden
Jubilee Symposium

6i June 27-28, 1989.

spectroscopy Beyond
molecular ● constants.

SmO

1990

116: 71141w Laser spectroscopic studies of samarium monoxide (SmO). Guo, Bujin (Univ. New Brunswick, Fredericton, NB Can.). 1990. No pp. Given (Eng). Avail. NLC. From *Diss. Abstr. Int. B* 1991, 52(4), 2107.

лазерная
спектроскопия.

С.А. 1992, 116, N8

SmO

1991

114: 195385g Examination of rotational structure, Ω doubling, and perturbations in 12 low lying electronic states of samarium monoxide. Bujin, Guoj. Linton, C. (Phys. Dep., Univ. New Brunswick, Fredericton, NB Can. E3B 5A2). *J. Mol. Spectrosc.* 1991, 147(1), 120-41 (Eng). Previous analyses of 10 electronic transitions in the high-resoln. laser excitation spectrum of samarium monoxide were extended to include 13 new electronic transitions involving low lying and 3 upper states. A global least-squares fit to

all 23 SmO transitions that have now been analyzed has yielded electronic term energies, rotational, and Ω -doubling consts. for 12 low lying states. The term energies of these and 2 other states obsd. only in resolved fluorescence are compared and in good agreement with those calcd. from ligand field theory. The Ω doubling was examd. in detail in terms of interactions between $\Omega = 0, 1$, and 2 states and is compared with values computed from the ligand field eigenfunctions. This sensitive test of the eigenfunctions has shown that, except for the lowest states, the eigenfunctions need to be amended.

12 электронн
CO молекула,
M.N.

C.A. 1991, 114, N 20

SMD

Am. 34 797

?

Geo Buvin and C Linton

Гравсан-
смыктура,
N-выборки

Examination of rota-
tional structure,

N-doubling and Pertur-

bations in
Electronic

Twelve Low-Lying
States of SMD. (140 et)

(Appendix)

28 Pages Manuscript

6 Tables

8 Figures.

1999

F: ~~LnO2~~ $\text{SmO}, \text{SmO}^+, \text{SmO}^-, \text{SmO}_2^-, \dots$
 P: 3

131:10919 Characterization of the Reaction Products of Laser-Ablated Early Lanthanide Metal Atoms with Molecular Oxygen. Infrared Spectra of LnO , LnO^+ , LnO^- , LnO_2 , LnO_2^+ , LnO_2^- , LnO_3^- , and $(\text{LnO})_2$ in Solid Argon. Willson, Stephen P.; Andrews, Lester (Chemistry Department, University of Virginia, Charlottesville, VA 22901, USA). J. Phys. Chem. A, 103(17), 3171-3183 (English) 1999 This paper is the 1st of a 2-part study of the reaction products of laser-ablated lanthanide metal atoms with O_2 . There is general agreement with previous gas-phase and matrix-isolated neutral monoxides of the

lanthanide elements. The present results agree with earlier identifications of CeO_2 and PrO_2 and make new assignments for NdO_2 , SmO_2 , EuO_2 , and GdO_2 . This work provides vibrational frequencies for 6 LnO^+ , 5 LnO^- , 2 LnO_2^+ , 6 LnO_2^- , and 2 LnO_3^- species; 5 $(\text{LnO})_2$ rings are also reported here for the 1st time. Low ionization energies for the metals and the LnO mols. facilitate prodn. of the LnO^+ cations and make electrons available for capture to form mol. anions. The doping of CCl_4 into these samples provides a diagnostic test for the identification of mol. cations and anions by matrix IR spectroscopy.