

✓ NiBr

NiBr₂

[DM 3472]

1939

Menage M.P.,

Ann. Phys. (Fr), 1939, 12,
5-87.

Chemp

Recherches sur les décharges de
haute fréquence et leur appli-
cation à la spectroscopie mole-

culaire.

M Br

Вар- 859-VI

11960

1В108. Полосатые спектры NiCl и NiBr в видимой области. Reddy S. Paddi, Rao P. Tiruvenganna. The band spectra of NiCl and NiBr in the visible, «Proc. Phys. Soc.», 1960, 75, № 2, 275—279 (англ.).— На основе полученных при высокой дисперсии ($1,25 \text{ \AA} \cdot \text{мм}^{-1}$) спектров испускания NiCl и NiBr в разрядной трубке произведен заново анализ колебательной структуры полос в области 3900—4800 $\text{\AA}$, отличающийся от анализа, данного Кришнамурти (Krishnamurty V. G. «Ind. J. Phys.», 1952, 26, 207; 429). Отмечено, что полосы NiCl и NiBr образуют соответственно 9 и 6 отдельных систем с интенсивными ($\Delta v = 0$) и слабыми ($\Delta v = \pm 1$) переходами, типичными для систем с близкими значениями ω'_e и ω''_e . Наблюдаемый в бромиде изотопич. сдвиг частот подтверждает установленную идентификацию полос. Приведены значения колебательных постоянных молекул NiCl и NiBr для рассмотренных систем полос.



В. И. С.

Фр. 1961-1

NiBz (Om 21510) 1961

Bulewicz E.M., Phillips L.F.,
Sugden T.M.,

Do

Trans. Faraday Soc.,
1961, 57, 921-931.

1962

NiBr
Спектр

19 Б77. Эмиссионный спектр NiBr. Sundaracha-
ry N. Emission spectrum of NiBr. «Proc. Nat. Acad. Sci.
India», 1962, A32, № 3, 311—319 (англ.)

Эмиссионный спектр NiBr получен при возбужде-
нии разряда в парах NiBr₂ в пирексовой трубке. При
голубом свечении трубки наблюдался полосатый
спектр NiBr, который регистрировался в области
3800—5500 Å на спектрографе с дифракционной ре-
шеткой (дисперсия 1,25 Å/мм). В спектре наблюдается
изотопич. структура, обусловленная молекулами Ni⁵³-
Br⁷⁹, Ni⁵⁸Br⁸¹, Ni⁶⁰Br⁷⁹ и Ni⁶⁰Br⁸¹. Интенсивности соот-
ветствующих полос относятся соответственно как
3:3:1:1. Наиболее интенсивной является часть
спектра 4050—4500 Å, где проявляются пять систем
полос, соответствующих переходам между различны-
ми энергетич. уровнями молекул. Изотопич. смещение
полос относительно полос молекул Ni⁵⁸Br⁷⁹ составляет
~1 см⁻¹ при наличии изотопа брома и ~3 см⁻¹ при
наличии изотопа никеля. Совпадение наблюдающего-
ся изотопич. эффекта с рассчитанным подтверждает
правильность интерпретации полос излучения. Две
пары систем полос имеют различные низшие энерге-

15120-11

x-1963-19

см. кевоб.

тич., уровни с частотами колебаний $\omega_e = 309,4$ и $\omega_e = 322,6 \text{ см}^{-1}$. На основе анализа переходов, при которых появляются эти системы полос, сделан вывод о том, что все эти четыре системы возникают при переходах с дублетного уровня с $\omega_e \approx 294 \text{ см}^{-1}$ на указанные нижние уровни. Составлена система энергетич. уровней и переходов в молекуле NiBr. Наблюдаемые переходы происходят из дублетного электронного состояния с мультиплетным электронным расщеплением 533 см^{-1} на два различных низших состояния с пренебрежимо малыми расщеплениями, из которых более низкое с $\omega'_{1/2} = 307,2 \text{ см}^{-1}$ ($\omega_e = 309,4 \text{ см}^{-1}$) соответствует, возможно, нормальному состоянию молекулы, которое может быть, по аналогии с NiH, $^2\Delta$.

Э. Тетерин

5161
 5 ± 1

1962

VI - 2157

NiBr

Group

Emission spectrum of NiBr. N. Sundarachary (Hindu Univ., Benaras). *Proc. Natl. Acad. Sci., India Sect. A* 32, Pt. 3, 311-19(1962). The mol. spectra of anhyd. NiBr₂ was excited by a 1-kw. transformer in a π type glass discharge tube. The spectrum was recorded on the Fuess spectrograph and a 21-ft. concave grating spectrograph in the range 5500-3800 Å. The 2 isotopes of Ni (masses 58 and 60) and 2 of Br (masses 79 and 81) give rise to 4 different band heads of Ni⁵⁸Br⁷⁹, Ni⁵⁸Br⁸¹, Ni⁶⁰Br⁷⁹, and Ni⁶⁰Br⁸¹. Observed and calcd. isotope shifts are compared.

Norman R. Bryant

C.A. 1963-58-11

108634

1962

VI-2157

NiBr

Электрон

спектр

10 Д134. Эмиссионный спектр NiBr. Sundara-
chary N. Emission spectrum of NiBr. «Proc. Nat. Acad.
Sci. India», 1962, A32, № 3, 311—319 (англ.)

Изложены результаты изучения полосатого спектра
NiBr для выяснения характера мультиплетности воз-
бужденных электронных состояний молекулы и опреде-
ления типа терма ее основного состояния.

ф. 1963. 107

NiBr

~ 1968

J.W.Hastie J.L.Margrave

2Dep.of Chem.,Rice

University Houston, Texas 77001.

p. I-50.

amine 1609

y, 80

Ni-Bz

DTT. 4824

1975

Kerr J. A., et al.

(Do)

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

NiBr

XVI- 6175

1979

91: 201532c New band system of nickel(I) bromide molecule in the near ultraviolet region. Darji, A. B.; Shah, N. R. (Phys. Dep., Maharaja Sayajirao Univ. Baroda, Baroda, 390 002 India). *Curr. Sci.* 1979, 48(18), 809-10 (Eng). A vibrational anal. was made for the NiBr band system at 3550-3900 Å. The bands could not be fit into any of the known vibrational schemes for NiBr. The band at 26,960.6 cm^{-1} was taken as the (0,0) band for the vibrational analyses. The vibrational anal. of the bands is supported by the ^{79}Br and ^{81}Br isotope shifts. The data are in close agreement with calcd. values.

(vi)



C.A. 197991N24

М. Вч

М. П.

5719-6175
XVI - IX

1979

11 Б151. Новая система полос молекулы NiBr в ближней ультрафиолетовой области. Darji A. B., Shah N. R. New band system of NiBr molecule in the near ultraviolet region. «Curr. Sci. (India), 1979, 48, № 18, 809—810 (англ.)

Сфотографирован видимый и УФ-спектр испускания молекулы монобромид никеля, возбуждаемый в ВЧ-разряде. Обнаружена новая система полос в области 3550—3900 Å ($v'=0-4$, $v''=0-4$), указана относит. интенсивность полос. Проведен анализ колебательной структуры и получены след. значения молек. постоянных NiBr (см^{-1}): $T_e=26989,7$, $\omega_e'=265,7$, $\omega_e'x_e=1,48$, $\omega_e''=323,4$, $\omega_e''x_e=0,90$. Величина ω_e'' близка к значениям частот колебаний нижних электронных состояний в β и γ системах NiBr.

В. М. Ковба

2. 1980. № 11

NiBr

Onmick 10548

1980

94: 9512s New band systems of nickel bromide molecule in visible region. Gopal, R.; Joshi, M. M. (Phys. Dep., Allahabad Univ., Allahabad, 211 002 India). *Pramana* 1980, 15(4), 349-56 (Eng). Thermal emission spectrum of NiBr mol. excited by vacuum graphite tube furnace revealed the existence of 10 new band sub-systems in the region $\lambda\lambda$ 5540-4720 Å which were attributed to $A \rightarrow X$, $B \rightarrow X$, $C \rightarrow X$ and $D \rightarrow X$ transitions. Vibrational anal. was carried out for each of the systems mentioned above. $A^2\Delta$ is suggested as the ground state of the NiBr mol. with an electronic interval of $\sim 533 \text{ cm}^{-1}$. Transitions responsible for the NiBr spectrum appear to be of the type $2\pi - 2\Delta$ and $2\Delta - 2\Delta$.

M.N.

C.A. 1981. 54, 112

NiBr

оттиск 10548

1980

4 Д484. Новые системы полос молекулы NiBr в видимой области. New band systems of NiBr molecule in visible region. Gopal R., Joshi M. M. «Pramana. J. Phys.», 1980, 15, № 4, 349—356 (англ.)

В спектре термич. излучения молекул NiBr в графитовой печи в области 5540—4720 Å зарегистрированы 10 новых подсистем полос, приписанных переходам $A \rightarrow X$, $B \rightarrow X$, $C \rightarrow X$ и $D \rightarrow X$. Выполнен колебательный анализ всех обнаруженных систем. Установлено, что основное состояние молекулы NiBr является состоянием $^2\Delta$. Расщепление компонент этого состояния равно 533 см^{-1} . Переходы, ответственные за наблюдаемые системы полос, идентифицированы как $^2\Pi - ^2\Delta$ и $^2\Delta - ^2\Delta$.

В. С. Иванов

М.П.

Ф.1981 N4

NiBr

1138461

1981

($H \rightarrow X$,
 $I \rightarrow X$)

M.N.

96: 60290m Thermal emission spectrum of $H \rightarrow X$ and $I \rightarrow X$ systems of nickel bromide molecule. Gopal, R.; Joshi, M. M. (Phys. Dep., Univ. Allahabad, Allahabad, 211 002 India). *Curr. Sci.* 1981, 50(24), 1061-3 (Eng). In a reinvestigation of the thermal emission spectrum (4060-4350 Å) of NiBr, a total of 57 double head and red degraded bands was recorded out of which 80 heads were obsd. for the 1st time. All these bands are classified into 6 sub-systems, $H_1 \rightarrow X_2$, $H_1 \rightarrow X_1$, $H_2 \rightarrow X_2$, $I_1 \rightarrow X_2$, $I_1 \rightarrow X_1$, and $I_2 \rightarrow X_2$ out of which 3 sub-systems are new ones. A completely revised anal. is proposed for 2 fragmentary systems and a partial modification is made in the case of one system. The presence of the 2 pairs of band sub-systems $H_1 \rightarrow X_1$ and $H_1 \rightarrow X_2$ and $I_1 \rightarrow X_1$ and $T_1 \rightarrow X_2$ confirm that the electronic interval of 533 cm^{-1} was correctly attributed to the ground state $^2\Delta$ by G. and J. (1980).

c.A. 1982, 96, ~8

NiBr

13846

1984

4 Д536. Термический спектр испускания систем $H \rightarrow X$ и $I \rightarrow X$ молекулы NiBr. Thermal emission spectrum of $H \rightarrow X$ and $I \rightarrow X$ systems of NiBr molecule. Gopal R., Joshi M. M. «Curr. Sci.» (India), 1981, 50, № 24, 1061—1063 (англ.)

М.П. При термич. возбуждении в графитовой вакуумной печи при 2200°C получены эмиссионные спектры NiBr в области длин волн 4350—4060 Å. Наблюдаемые 57 удвоенных полос отнесены к шести подсистемам $H \rightarrow X$ - и $I \rightarrow X$ -систем. Определены спектроскопич. постоянные молекулы NiBr для каждой подсистемы. Предположено, что наблюдаемые переходы связывают основное $^2\Delta$ -состояние с возбужденными состояниями $^2\Phi$, $^2\Delta$ и $^2\Pi$. Е. П. Смирнов

ф. 1983, 18, № 4.

NiBr

1982

98:2531d Thermal emission spectrum of nickel monobromide molecule in the region $\lambda\lambda 4845-4300$ Å. Gopal, R.; Joshi, M. M. (Phys. Dep., Allahabad Univ., Allahabad, 211002 India). *Indian J. Pure Appl. Phys.* 1982, 20(9), 763-4 (Eng). The thermal emission spectrum attributed to NiBr at 4845-4300 Å was investigated using a vacuum graphite furnace. A total of 166 red-degraded bands were recorded, out of which 132 are new ones. All these bands were classified into 8 sub-systems out of which 5 are entirely new and were assigned to $E \rightarrow X$, $F \rightarrow X$ and $G \rightarrow X$ transitions. The vibrational consts. for these systems were evaluated.

CHAMP

C. A. 1983, 98, 24.

NiBr

23338
24253

1985

У 8 Л206. Колебательный анализ фиолетового спектра молекулы NiBr. Vibrational analysis of violet spectrum of NiBr molecule. Gopal R., Joshi M. M. «Indian J. Phys.», 1985, В59, № 4, 309—312 (англ.)

Спектры термич. излучения молекул NiBr исследованы в области 4060—3860 Å. Зарегистрировано 37 дублетов, приписанных четырем новым подсистемам $J \rightarrow X_2$, $K_2 \rightarrow X_2$, $K_1 \rightarrow X_1$ и $K_2 \rightarrow X_1$. Определены колебательные постоянные для этих подсистем. Выполнено предположительное отнесение состояний, участвующих в переходах. Результаты сопоставлены с полученными ранее для молекул NiF и NiCl.

В. С. Иванов

(Vi, M. N.)

ср. 1986, 18, N 8

NiBr

23338

24253

1985

16 Б1166. Анализ колебательной структуры фиолетового спектра молекулы NiBr. Vibrational analysis of violet spectrum of NiBr molecule. Gopal R., Joshi M. M. «Indian J. Phys.», 1985, B59, № 4, 309—312 (англ.)

Измерен спектр испускания молекулы NiBr в обл. 406—386 нм. Выделены 4 системы полос ($\Delta v = 0, \pm 1$) с двойными кантами (R и Q), $J \rightarrow X_2$, $K_2 \rightarrow X_2$, $K_1 \rightarrow X_1$, $K_2 \rightarrow X_1$. Положение R- и Q-кантов полос 0—0 и колебат. постоянные ω_e' , $\omega_e'x_e'$, ω_e'' , $\omega_e''x_e''$ (в см^{-1}): $J \rightarrow X_2$ — 24876; 24866; 280,0; 2,50; 310; 1,20; $K_2 \rightarrow X_2$ — 25082; 25070 286,0; 2,40 309,5; 1,25; $K_1 \rightarrow X_1$ — 25444; 25436; 287,0; 2,00; 322,8; 1,10; $K_2 \rightarrow X_1$ — 25608; 25597; 286,0 2,50; 322,8; 1,10. Предполагается, что основное электронное состояние молекулы NiBr — $^2\Delta$ (дублетное расщепление 533 см^{-1}), а указанные системы полос связаны с переходами типа $^2\Phi \rightarrow ^2\Delta$, $^2\Delta \rightarrow ^2\Delta$ и $^2\Pi \rightarrow ^2\Delta$.
В. М. Ковба

М.А.

X. 1986, 19, № 16

NiBr

(Am. 23338), 1985
24253

103: 149933j Vibrational analysis of violet spectrum of nickel bromide (NiBr) molecule. Gopal, R.; Joshi, M. M. (Dep. Phys., Univ. Allahabad, Allahabad, 211 002 India). *Indian J. Phys.*, B 1985, 59B(4), 309-12 (Eng). Thermal emission spectra (3860-4060 Å) of NiBr free of at. lines were recorded for the 1st time. A total of 37 double headed bands were recorded and classified into 4 new sub-systems: $J \rightarrow X_2$, $K_2 \rightarrow X_2$, $K_1 \rightarrow X_1$, and $K_2 \rightarrow X_1$. All these bands are red degraded and linelike in structure. All the Q heads are invariably stronger than the R heads. The sub-systems $K_2 \rightarrow X_2$, $K_1 \rightarrow X_1$, and $K_2 \rightarrow X_1$ are well developed and comprised of 13, 8, and 12 double headed bands, resp., while the sub-system $J \rightarrow X_2$ is a fragmentary system. An energy level diagram is given for NiBr.

Упр спектр,
гидрогениза
теп. упробн.

C.A. 1985, 103, N 18

NiBr

1987

11 J1265. Спектр излучения NiBr в области 3800—5500 Å. The emission spectrum of NiBr in the region $\lambda\lambda$ 3800—5500 Å. Reddy C. V., Narayana A. L., Rao P. T. «Opt. pura y apl.», 1987, 20, № 1, 69—76 (англ.)

С высоким разрешением повторно исследован спектр излучения NiBr в ВЧ-разряде. Идентифицировано 3 новых системы полос, пересмотрен колебательный анализ ряда дублетных систем, недавно наблюдавшихся в спектре излучения при термич. условиях. Полосы NiBr в области 3800—5500 Å приписаны двум типам дублетных систем, один из которых имеет общее нижнее состояние $A^2\Pi_i$, другой — $X^2\Sigma^+$. Аналогичные системы наблюдались ранее для NiF. Результаты колебательного отнесения полос подтверждены анализом изотопич. сдвигов в секвенциях $\Delta\nu = \pm 1$. В. С. Иванов

М.П.

ф. 1987, 18, № 11

NiBr

1987

107: 123612ra The emission spectrum of nickel monobromide in the region $\lambda\lambda 3800-5000 \text{ \AA}$. Reddy, C. V.; Narayana, A. L.; Rao, P. T. (Dep. Phys., Andhra Univ., Waltair, 530003 India). *Opt. Pura Apl.* 1987, 20(1), 69-76 (Eng). The emission spectrum of NiBr was reinvestigated in a high frequency discharge from a 500 W oscillator using high dispersion. This study led to the identification of 3 new systems and to a revision of the vibrational anal. of several doublet systems of bands recently reported in thermal emission using low dispersion. The bands of NiBr at $\lambda\lambda 3800-5500 \text{ \AA}$ were analyzed as belonging to several doublet systems of bands degraded to red, some of which have a common lower state $A^2\Pi$; and others with a common ground $X^2\Sigma^+$ state, analogous to $A^2\Pi$ and $X^2\Sigma^+$ states of NiF recently established from a detailed rotational anal. of 2 doublet systems in the visible region. The vibrational analyses of some of the systems were confirmed from a study of Br isotope effect obsd. in $\Delta v = \pm 1$ sequences.

чекмп ичмк

C.A. 1987, 107, N14

NiBr

nr. 42261

2004

Emi Yamazaki Toshiaki Okabayashi,
and Mitsutoshi Tanimoto.

Perturbation analysis for the
rotational spectrum of the NiBr
radical in the $X^2\Pi_{3/2}$ and $A^2\Sigma_{1/2}$
states

J. of chemical Ph. 2004.