

C.D. 20

W-736

1938

HCHO; D₂O (ν)

Ebers B.S., Nelson H.H.

J. Chem. Phys. 1938, 6, 311-15

"Infrared absorption" ...

C₂D₂O

C.A., 1938, 6153²

H0

W-728

HCHO, DCDO (ω_i , χ_{ik})

1951

Brand J.C.D.

J.Chem.Phys., 1951, 19, 377-8

Vibrational analysis of the fluorescence
spectrum of formaldehyde

CD₂O

C.A., 1951, 6931d



10

H_2CO^2

1952

Маразов В. П.

Свердлин А. С.

Васильчиков И. В.

Зоднев Д. И.

D_2CO

МФХ, XVI, 732.

Силосые подстилки и
кормушки в вагонах
могут быть фармацидами

Вейс VIII, 9.

H_2CO

2

Walsh A.D.

1952
vii v.

у.ф.
спектр.

J. Chem. Phys. 20, 1502-3.

D_2CO

Банды у.ф. спектра формиде
герма (H_2CO)

Вольга
Завар
27/11

С 48

10882 R.

IV 771

1955

H₂O, H₂CO₃ (СИЛОННЕ ПОСТ., Vi)

Miyazaki

J. Chem. Soc. Japan, Pure Chem. Sec.,

1955, 76, n 10, 1132-1135 (Япония)

СИЛОННЕ ПОСРОЖИТИНС ПОУМАРЬНИК ПОЛОСАНИИ

CO₂O

PL., 1957, n 4, 10373

10

V-738

D_2CO (Vi, $\underline{LHCN, \tau c-H, \tau c-O, L HCO}$)

1956

Brand J. C. D.

J. Chem. Soc., 1956, Apr., 858-
872 (*англ.*)

АНГЛ.

Электронный спектр ...

CD_2O

РХ., 1957, N10,
33537

10

14-552

1956

D_2CO (J)

Reed R.J.

Trans. Faraday Soc., 1956, 52, N 9, 1195-1200

(англ.)

Исследования методом электронного удара. Часть I. Формальдегид, дейтероформальдегид и другие соединения

РХ., 1957, № 8, 25744

Ю, И

H_2CO
 D_2CO (колебат. и ⁷⁶⁰⁵фрагм. ⁻¹¹соединные) 1958

Robinson G.W., Di Giorgio V. E.,
Canad. J. Chem., 1958, 36, 11, 31-38 (англ)

Природа формальдегида в его низколежачих
возбужденных состояниях CD_2O

PMJ 1959, 116, 56092

10

3

// 727

CD₂O (Расчет силовых постоянных 1960
и межатомных расстояний)

Babu R.P., Sreeramamurty K.

Current.Sci., 1960, 29, N 12,
467-468 (англ.)

Постоянные потенциальной энергии...

РХ., 1961, 20Б104

CD₂O

Ю

//-753

D₂CO (Vi, A, B, C, Y, Z-X, LXYZ) 1960

Oka Takeshi, Hirakawa Hiromasa,
Shimoda Koichi

J. Phys. Soc. Japan, 1960, 15, II 12,
2265-2273, 2274-2279 (*Ann.*...)

Microwave spectrum of ...

PX., 1962, 3 6132

to

CD₂O

11-1596

CSCl_2 , COCl_2 , CO_2

1961

(ν_1 , ν_2 , ν_3 , ν_4 , ν_5 , ν_6 , ν_7 , ν_8 , ν_9 , ν_{10})

COCl_2 , COF_2 (ν_1 , ν_2 , ν_3 , ν_4)

Pillai S.C. Krishna, Cleveland P.F.

J. Mol. Spectrosc., 1961, 6, 5, 465-471

Potential energy constants ...

10
M., 1962, 4 60



CO_2

IV-9630

1963

CD_2O (mol.post.)

Flygare W.H.

Sympos. Molec. Struct. and Spectrosc.
Columbus, 1963, "Columbus",
Ohio, s.a., 27-98.

Quadrupole ...

J

9070 - IV

1963

H₂CO, D₂CO (rotation str.)

Takagi K., Oka T.

J. Phys. Soc. Japan, 1963, 18, N 8,

1174-1180

Millimeter wave ...

J

IV-M-359

1964

CH₂O; CHDO; CD₂O (D:))

Curtis E.C.

J.Molec.Spectrosc, 1964, 14,
N 3, 279-291

The anharmonicity correction for ...

J

PX, 1965, 17 43



H_2CO

D_2CO

~~1354~~
J (vi, molec. spec)

IV-9801

1964

Oka T., Takagi K., Morino Y.

J. molec. spectrosc., 1964, 14, 11, 24-52 (all)

Microwave spectrum of formaldehyde
in vibrationally excited states.

Proc. Phys., 1965, 89, 249

10

13

IV - M-463

1965

H_2CO ; D_2CO ; $HDCO$;
(forc. const., ν_i)

Budzinski J.

Bull. Acad. polon. sci. Ser. sci. math, astron
et phys", 1965, 13, N2, 183-187.

Force constants and the form of
normal vibrations of ...

J

PF, 1965, 11 95

HCHO (vi, molekuly. nois) 1965
DCDO compound, No 112-4494

Henderson J.R., Muramoto M.

J. Chem. Phys, 1965, 43, 44, 1215-
1219/any

2546-A° system of formaldehyde.

D₂CO

Prog Phys, 1966, 30215-

10

D₂O

~~ссылка
неправильная~~
ссыл. пост.

N-A-408

Shimanouchi T,
Suzuki J.

1965

J. Chem. Phys.,
42, N1, 296

(ссыл. H₂O) III

D₂CO

Shimanouchi T.,
Suzuki J.

1965

J. Chem. Phys.,

43, N5, 1854

см. см.

неправильно!



DLR(2)

[XIV - 26a"]

~1966

Müller A., Nagarajan G.,

Z. Phys. Chem., 1966, N 1-2,

113-126

M.H.

CO_2

Venkateswarlu K. и др. 1967

Ind. J. Pure. and Appl. Phys.,
5, N1, 14-17

Обобщенные средние амплитуды колебаний и постоянные коэффициенты взаимодействия молекул типа XYZ_2

(См. CO_2) III


1968

CO_2O

Kudchadker S. A., El-Sabban
M. Z., Zwolinski B. J.

Molec. Phys., 14, N 5, 473.

v_i

Анализ нормальных
координат формальде-
гида и его димеро-
образных  в симмет-
рии A_2 возбужд. состоя-
нии III (см. CH_2O)

CD₂O

u. n. ;

v_i ;

cm⁻¹ uoc.

Shanti A.K., et al.

1968

Molec. Phys., 1968,
14, n5, 473.

Normal-coordinate
analysis of formaldehyde
and its deuterated
species on the singlet
excited \bullet state (1A_2)



Фини 352



D₂O

л.-с.

1969

Guyon P.-M., Trone M.

J. chim. phys. et phys.-
chim. Biol., 66, n° 1,
35.

Стрепсосомазия при
диссоциации атомарной
водородной молекулы в
атомарной форме
атомарной молекулы. Изучение
изоморфизма эффектов

при диссоциации H_2CO ,
 $MDCO$ и D_2CO под дей-
ствием элементарного
удара.

(см. H_2CO) III

1969

D₂CO

Guyon P.-M.

M. chin. phys. et phys.-
Chim. biol., 66, n 3, 467-
471.

прегуссана
густ

(coll. H₂CO) III

1969

Job V. A. u. gr.

J. Molec. Spectrosc.,
30 (3), 365.

метри

(coll. H_2CO) III

1970

Ваган Эп. 4

Z. Naturforsch. A., 1970,

25 (№ 8/9), 1292

(Сел Р-О-Нал) III

СД₂Р

(сн на об)

срокель

длина

колеб

ZXY ₂	TOK	u(XY)	u(XZ)	u(Y...Y)	u(Y...Z)
OCD ₂	298,2	a 0,0686	0,0375	0,100	0,083
		b 0,0682	—	0,100	—
		c 0,0683	0,0379	—	0,079
	0	a 0,0686	0,0375	0,100	0,082
		b 0,0682	—	0,100	—
		c 0,0683	0,0379	—	0,079

D_2CO

~~BIP~~ - 1661 - XIV

1969

Jones V.T., Coon J.B.

J. Mol. Spectrosc., 31 (1),
137.

номер.
Стр. н.ч.
Франц. н.ч.

(See. H_2CO) III

CO₂O

Lojko M. S.,
Beers Y.

1969

J. Res. Nat. Bur. Stand.,

A73, N2, 233

V_i
вращение

(Cell. H₂O) III

1970

D₂CO

№ 5 Д124. Переход ${}^1A_2 \rightarrow {}^1A_1$ в формальдегиде h_2, d_2 и hd при 3500 Å. Анализ возмущений Кориолиса и Ферми. Sethuraman V., Job V. A., Innes K. K. The 3500 Å ${}^1A_2 \rightarrow {}^1A_1$ transition of formaldehyde- h_2, d_2 and hd . Analysis of Coriolis and Fermi perturbations. «J. Mol. Spectrosc.», 1970. 33, № 2, 189—243 (англ.)

Ш.К.

Проанализированы поправки колебательно-вращательного взаимодействия и ангармоничности вплоть до 2-го порядка в молекулах типа формальдегида. Получены общие ф-лы для матричных элементов операторов кориолисовых возмущений 1-го и 2-го порядка. Результаты применены к анализу колебательно-вращательной структуры электронного перехода при 3500 Å молекул H₂CO, D₂CO и HDCO. Методом наименьших квадратов из экс-

(+1)



(см. также с H₂CO) !!!

Ф. 1971. 5 Д

☒

перим. частот вычислены эффективные значения вращательных постоянных A, B, C , постоянных центробежного искажения D_J, D_{JK}, D_K (в приближении симметричного волчка) и кориолисовой постоянной ζ для уровней $5^1, 1^1 4^1$ (1A_2), $4^1, 6^1$ (1A_1) H_2CO и $4^1, 6^1$ (1A_1) $HDCO$. Аномальная структура уровней 5^1 и $1^1 4^1$ (1A_2) H_2O интерпретирована сильным кориолисовым возмущением 2-го порядка между колебаниями ν_1, ν_4 и ν_5 . Предложен также способ качественного анализа возмущений Кориолиса и Ферми, основанный на приближенном выборе параметров возмущений. Этим способом вычислены энергии уровней с учетом и без учета возмущений в зависимости от квантовых чисел J и K и показано, что уровень $2^1 4^3$ H_2CO взаимодействует по механизму резонанса Ферми с уровнем $2^1 3^1 4^1$ и по механизму резонанса Кориолиса с уровнями $2^1 4^1 6^1, 2^1 3^1$ и $2^1 6^1$.

М. Р. Алиев

D_2CO

V_i
Curl. h.

~~885-288~~
XIV-11X

Becher H. ∇ .
Adrian A.

1971

J. Mol. Struct., 7 (3-4),
323.

(cell- H_2CO) III
—

CD₂

ommune 3210

1972

Smith D. W.
coll. no. Andrews L.

v: Spectrochim Acta,
1972, 28A, 493-99
Anharmonic potential
functions ... ●

D₂CO

announced 1871

1973

Chu F. V. Freund S. M. et. al.

"J. Mol. Spectrosc.", 1973, 48,
N 2, 328 - 335 (anal.)

ν_1 ; ν_2

Пересогн с $\Delta K=2$ в молекулах
 H_2CO и D_2CO .

2. 1974 N 13

(см H_2CO ; III)

Зах. 247

40213.9066

Ph. TE

D2CO

96625

1973

1728

Chapput A., Roussel B., Floury G.
Etude par spectroscopie Raman en phase
vapeur des trois espèces deutérées
du formaldéhyde. "J. Raman Spectrosc.",
1973, 1, N 5, 507-511

(франц., рез.англ.) 0043 ВИК

025 027

ВИНИТИ

40225.1816

Ch, Ph, TE

D_2CO

41125

и.н.

1973

1872

Johns J., W., C., McKellar A., R., W. Stark spectroscopy with the CO laser: the ν_2 fundamentals of H_2CO and D_2CO .

"J. Mol. Spectrosc.", 1973, 48, N 2,
354-371

(англ.)

(см. H_2CO ; и)

84

0052 ВМК

036 038

ВИНИТИ

D₂CO Khoshkhuo Hossein, 1973
Nixon Eugene R.

(Vi) "Spectrochimica"
1973, A29, N4, 603-612.

(cu H₂CO; III)

1973

D₂CO

Overent, John.
From Govt. Rep. Announce. / U.S. /
1973, 37, NII, 52.

Di

Смфрхррр

(см. CS₂ ; III)

CD₂O

1973

Thomas Samuel G. Jr.
Guillory William A.

promoting

"J. Phys. Chem"

1973, 77, N20, 2469-73.

(see. CH₂O; III)

1973

D_2CO

7 Д421. Квадрупольная связь дейтерия в формальдегиде. Tucker K. D., Tomasevich G. R. Deuteron quadrupole coupling in formaldehyde. «J. Mol. Spectrosc.», 1973, 48, № 3, 475—478 (англ.)

М. П.

На мазерном спектрометре с молекулярным пучком при разрешении 1,5 Кгц измерена СТС линии вращательного перехода $1_{10}—1_{11}$ молекулы D_2CO с центром при 6096068 кгц. Идентифицированы линии 6 переходов СТС и определены значения постоянных спин-вращательного взаимодействия и квадрупольной связи для ядра дейтерия. Вычислены значения диагональных компонентов тензора градиентов электрич. поля вблизи ядра дейтерия и показано, что главные оси тензора градиентов поля совпадают с соответствующими главными осями инерции D_2CO . Полученные значения градиентов совпадают с результатами неэмпирич. расчета методом ССП МО ЛКАО.

М. Р. Алнев

Ф. 1974 № 7

D_2CO

Chardon J.C.

1974

Genty C. et. al.

"Rev. phys. appl" 1974, 9,

N6, 961-965 (pp. pub. annex)

(ann.)

(ann H_2CO ; III)

φ. 1975. NY

D₂CO

оттисек 23110

1974

24 Б256. Наблюдение ряда переходов низкочастотного спектра D₂CO. Сверхтонкая структура перехода 3₃. Chardon Jean-Claude, Genty Claude, Guichon Daniel, Sungar Naim, Theobald Gérard. Observation de quelques transitions du spectre basse fréquence de D₂CO. Structure hyperfine de la transition 3₃. «С. г. Acad. sci.», 1974, В278, № 25, 1075—1077 (франц.)

Измерены 9 МВ-вращательных переходов типа $J_{K-1K_1} \rightarrow J_{K-1K_1'}$ ($3 \leq J \leq 10$) молекулы D₂CO (I) в низкочастотной области 134—43975 Кгц. С помощью теории Кивельсона-Вильсона вычислен для всех этих переходов вклад, связанный с центробежным искажением. Исследована сверхтонкая структура перехода 3₃₀ → 3₃₁. Из анализа этой структуры определена постоянная квадрупольного взаимодействия $I \chi_{aa}^D = -11,8 \pm 0,5$ Кгц (a направлено по оси симметрии молекулы).

А. П. Александров

М.И.

х. 1974. № 24

D_2CO

список 2340

1974

12 Д422. Наблюдение некоторых низкочастотных переходов вращательного спектра D_2CO . Сверхтонкая структура перехода 3_3 . Chardon Jean-Claude, Genty Claude, Guichon Daniel, Sungur Naïm, Théobald Jean-Gérard. Observation de quelques transitions du spectre basse fréquence de D_2CO . Structure hyperfine de la transition 3_3 . «C. r. Acad. sci.», 1974, В278, № 25, 1075—1077 (франц.)

Исследован микроволн. спектр молекулы D_2CO в основном колебательном состоянии. Идентифицированы линии 9 вращательных переходов в области 0,1—45 Мгц и сверхтонкая структура перехода $3_{30}-3_{31}$ (6288,6 кгц). Определены значения вращательных постоянных $A=141\,664$, $B=32\,283$, $C=26\,185,76$ Мгц и постоянных спин-вращательного взаимодействия ядра D: $M_{aa}=0,28$, $M_{bb}=-0,25$, $M_{cc}=0,29$ кгц. М. Р. Алиев.

ф. 1974 N 12

41127.1257

Ch, Ph, TC

30 526

02

1974

D₂CO

4

4-7388

Duncan J. L. The ground-state average and equilibrium structures of formaldehyde and ethylene.

"Mol. Phys.", 1974, 28, N5, 1177-1191

(англ.)

0245 ДИК

50124.8729
Ch, Ph, TC

96201 02

1974

D2 CD (сметы)

*4-7926

Lessard C.R., Moule D.C., Bell S.

The lower rydberg states of formaldehyde.

"Chem. Phys. Lett.", 1974, 29, N 4, 603-605

(англ.) ВФ-6349-XIV

0288

263 263 280

ВИНИТИ

1974

D₂CO

24 Б244. Полоса 4₁⁰ формальдегида-d₂ при 365 нм; анализ вращательной структуры и кориолисовы возмущения. Orr B. J. The 365 nm 4₁⁰ band of formaldehyde-d₂: analysis of rotational structure and Coriolis perturbations. «Spectrochim. acta», 1974, A 30, № 6, 1275—1291 (англ.)

М. В.

Исследована с высоким разрешением полоса поглощения $v' = 0 - v'' = 1$) при 365 нм в системе $A^1A_2 - X^1A_1$ газ. D₂CO (I). Проведен вращательный анализ для этой полосы с учетом сильного кориолисова возмущения для уровня $v_4'' = 1$ и 0 использованием метода наименьших квадратов, что позволило определить вращательные постоянные I в основном (X^1A_1) и возбужденном (A^1A_2) электронно-колебательных состояниях. Из резюме

ж. 1974. N 24

D₂CO

1 Д371. Полоса 4_1^0 формальдегида- d_2 около 365 нм: анализ вращательной структуры и кориолисовых возмущений. Orr B. J. The 365 nm 4_1^0 band of formaldehyde- d_2 : analysis of rotational structure and Coriolis perturbations. «Spectrochim. acta», 1974, A 30, № 6, 1275—1291 (англ.)

(л.н.)

Получены УФ-спектры поглощения газообразного D₂CO в области 365 нм с разрешением $\sim 0,05$ см⁻¹, связанные с колебательно-вращательной полосой ($v' = 0 \leftarrow v_4'' = 1$) электронного перехода $A'A_2 - X'A_1$. Приведены частоты линий вращательной структуры, определенные с точностью 0,02 см⁻¹. Анализ спектра проведен в приближении симметричного волчка, фактор асимметрии учтен как возмущение. Изучены кориолисовы взаимодействия уровней v_4 , v_6 и v_3 методом введения эффективных вращательных постоянных, связан-

Ф, 1975 N1

ных с матричными элементами кориолисова возмущения, для уровней с небольшими K и введением поправки в частоту колебательного перехода для больших K . Отмечен случай $\Delta K = \pm 2$ при взаимодействии ν_4 и ν_6 и $\Delta K = \pm 3$ для ν_4 и ν_3 . В первом случае обнаружены аномальные соотношения интенсивностей r и p -подполос в области $J=9-14$ и $K=8-11$. Определены вращательные постоянные A , B и C и все три D для нижнего и верхнего уровней, колебательные частоты ν_4 и ν_6 , параметры кориолисова взаимодействия. Библ. 28.



1974

DCDO

Predissociation model for
formaldehyde.

npugueou, Yeung Edward S, Moore C.
J. Chem. Phys. 1974, 60(5) 2139-47
(Eng)

C.A. 1974. 80. N24

(all HCHO, III)

40515.8764

TE, Ch, Ph

40892

1974

DACO (предиссоц.)

2077

Yeung Edward S., Moore C. Bradley.

Predissociation model for formaldehyde.

"J. Chem. Phys.", 1974, 60, N 5, 2139-2147

(см. COH_2); III
(англ.)

10 3-9 0101

088 091

093

ВИНИТИ

D₂CO

Brand J.C.D. 1975
etal.

HDCO

Can. J. Chem.

can. reet.

vestrod. reet.

1975, 53 N3,

437-41

(can. COCl₂; III)

D₂CO

Moule D.C, et. al.

1975

(u.n.)

Bp-6372-XIV

"Chem News" 1975,
75, N1, 67-84 (amu)

(cu H₂CO; III)

H₂CO

000004378 1975
Thirugnanasambandam P,
et al

U.S.
NORM.
M. R.

Indian. J. Phys., 1975,
49(9), 658-67.

See H₂CO; III

60219.3689

40392

1976

Ph, Ch, TC

D₂CO

X 45-11498

Я

К р. N 60219.3688

Domcke W., Cederbaum L.S. A many-body approach to the vibrational structure in molecular electronic spectra. II. Application to nitrogen, carbon monoxide, and formaldehyde. "J. Chem. Phys.," 1976, 64, N 2, 612-625 (англ.)

541 541

0554 БМН ВИНТИ

60407.1823

TC, MGU, Ch, Ph

H_2CO / D_2CO
HDCO 40892 (3)

1976

#15-12257

Guyon Paul Marie, Chupka William A.,
Berkowitz Joseph. Photoionization mass
spectrometric study of formaldehyde H_2CO ,
HDCO and D_2CO .

"J. Chem. Phys.", 1976, 64, N 4, 1419-
143 (АНГЛ.)

(coll. H_2CO , IV)
0594 АНГЛ

564 569

586

ВИНИТИ

D₂CO

XIV-7668 1976

Lessard C. R., et al.

J. Mol. Spectrosc. 1976,
60, N 1-3, 343-7.

(ν_i, ϵ_i)

(all H₂CO) 101

D_2CO

1976

7 Д964. Спектр магнитного кругового дихроизма паров формальдегида- d_2 . Linder Robert E., Barth Günter, Bunnenberg Edward, Djerassi Carl, Seamans Lloyd, Moscowitz Albert. The magnetic circular dichroism spectrum of formaldehyde- d_2 vapor. «Chem. Phys. Lett.», 1976; 38, № 1, 28—32 (англ.)

У.р. спектр

Изучены УФ-спектры поглощения и спектры магнитного кругового дихроизма (МКД) полностью дейтерированного газообразного формальдегида при t -ре $115^\circ C$. Спектры исследовались в интервале длин волн 290—400 нм со средним разрешением $\sim 0,1$ нм в кювете толщиной 10 см. Полосы поглощения и МКД, наблюдаемые в области 350—400 нм, приписаны синглет-

рр 1976 № 7

триплетным переходам $n \rightarrow \pi^*$, а полосы в районе 290—350 нм — синглет-синглетным переходам $n \rightarrow \pi^*$. В области синглет-триплетных переходов зарегистрировано несколько не наблюдавшихся ранее полос. Проведен детальный анализ колебательной структуры наблюдаемых полос поглощения и МКД. Результаты сопоставлены с аналогичными данными для недегидрированного формальдегида. В результате удалось идентифицировать полосы, являющиеся членами колебательных прогрессий типов А, В, F и X. Проведенное отнесение согласуется с данными, полученными при исследовании спектров поглощения высокого разрешения. Библ. 15.
С. П. Козел

CD₂O

Xc - 18242.

1977

8 Д476. Лазерная штарковская спектроскопия формальдегида-d₂. Корниолово взаимодействие основных колебаний ν_4 и ν_6 . Coffey Dewitt, Jr, Yamada Chikashi, Hirota Eizi. Laser Stark spectroscopy of formaldehyde-d₂. The coriolis coupled ν_4 and ν_6 fundamentals. «J. Mol. Spectrosc.», 1977, 64, № 1, 98—108: (англ.)

спектры
ИК
поглощ.

С помощью лазеров CO₂ и N₂O получены штарковские спектры ИК-поглощения газообразного CD₂O в области полос ν_4 и ν_6 . Наблюдены колебательно-вращательные переходы с правилами отбора $M=0$, для анализа использованы линии с $M=J$. Приведены значения резонансного поля для 19 линий полосы ν_4 и 9 линий полосы ν_6 . При отнесении использован знак штарковского сдвига. Описан метод вращательного анализа спектра молекул типа асимметричного волчка с учетом корниолово взаимодействия. С привлечением микроволн. данных определены колебательные частоты, вращательные постоянные A, B, C и дипольные моменты в возбужденных колебательных состояниях и константа корниолово взаимодействия ζ_{46} . Библ. 28.

Ф. 1977
№ 8

D₂CO

[Ammonia 5081]

Drury - Lessard C.R. 1977

"Chem. Phys. Lett"

1977, 47, N₂, 300-303

(am)

(all H₂CO; III)



enamp
nowous.

J, U.R.

D₂CO

1977

Lessard C.R., et al.

(спектр.
сигнатур.)

J. Chem. Phys., 1977,
66 No. 9, 3908-16.



(англ.: H₂CO; III)

D₂ CO

Ramaswamy K.,

1977

Chandrasekaran V.

увед.
ноч.

Acta Phys. Pol., 1977,

A51, n 1, 51-60.

© 1977 n 9

See D₂CO; III

H_2CO, D_2CO (c.c.n.) XIV 9124 1978

Dangoisse D., Willemot E., Bellet J.
J. Mol. Spectrosc., 1978, 71, 413-414-
-429 (acc.)

microwave spectrum of for-
maldehyde and its isotopic species
in D, ^{13}C and ^{18}O . Study of Coriolis
resonance between v_4 and v_6 vibrati-
onal oxides states.

prelim., 1978, 245-286

10

92

D₂CO

1978

Mollna L. T. et al.

смерк
руководств.

J. Phys. Chem., 1978, 82,
N 24, 2575-2578.



(see. H₂CO) III

CD₂O

XIV-4168

1978

1 Д399. Анализ интенсивности ИК-полос колебаний молекул типа MXY_2 . Naik. Pratibha, Kageswara Rao N. Infrared intensity analysis of some MXY_2 type molecules. «Pramana. J. Phys.», 1978, 10, № 2, 207—212 (англ.)

Проведен теоретич. анализ интенсивностей ИК-полос

колебаний молекул типа MXY_2 , принадлежащих группе симметрии C_{2v} . Получены выражения, связывающие интенсивность ИК-полос колебаний типа симметрии a_1 , b_1 и b_2 и электрооптич. параметры исследованных молекул. Значения молекулярных дипольных моментов получены на основании измерений диэлектрич. постоянных. Предположено, что дипольные моменты связей $C=O$ и $C=S$ приблизительно равны. Определены постоянные валентного силового поля CD_2O . Значения дипольных моментов связи $C=O$ равны 1,9052 (для CH_2O); 1,1517 ($COCl_2$); 0,6340 (COF_2) и 0,7687 ($COBr_2$). Аналогичные величины для связи $C=S$ составляют 0,2473 и 0,2983 для молекул CSF_2 и $CSCl_2$ соответственно. И. В. А.

М, см. п. 1



(+2) CSF_2
 $CSCl_2$

Ф. 1949, N 1

Р₂СD

XIV-9213

1979

2 Д350. Магнитная оптическая активность системы $\bar{A}_1A_2 - \bar{X}^1A_1$ формальдегида- d_2 . Magnetic optical activity in the $\bar{A}^1A_2 - \bar{X}^1A_1$ system of formaldehyde- d_2 . Barnett M., Ramsay D. A., Till S. M. «Chem. Phys. Lett.», 1979, 65, № 3, 440—443 (англ.)

Исследованы спектры магн. вращения формальдегида- d_2 в области полос 4_0^1 и 4_0^3 системы $\bar{A}^1A_2 - \bar{X}^1A_1$. Обнаружены вращательные уровни возбужденного состояния, для которых проявляются синглет-триплетные взаимодействия. Библ. 15. О. В. С.

М. П.

CP-1980.N2

XIV-92 13

В. Демьянович 1979

D. CO

3 Б240. Магнитная оптическая активность в $A^1A_2-X^1A_1$ системе формальдегида- d_2 . Barnett M., Ramsay D. A., Till S. M. Magnetic optical activity in the $A^1A_2-X^1A_1$ system of formaldehyde- d_2 . «Chem. Phys. Lett.», 1979, 65, № 3, 440—443 (англ.)

D. M. 17

Измерены спектры магнитной оптич. активности (МОА) формальдегида- d_2 (I) в области 4000—2900Å и сфотографированы при высоком разрешении. Обнаружено 7 полос. Проведено отнесение наблюдаемых полос МОА. Предполагается, что наблюдаемая МОА обусловлена 4_0^1 и 4_0^3 полосами $A^1A_2-X^1A_1$ системы причем МОА значительно больше в области 4_0^3 полосы. Авторы связывают эту МОА с синглет-триплетным возмущением. Идентифицированы возбужденные состояния вращательных уровней, участвующих в этих возмущениях. В Демьянович

X. 1980. 13

Оттиски 8096

1979

D₂CO
HDCO

спектр
флуоресценции

11 Д978. Спектры флуоресценции, радиационные времена жизни и скорости колебательной релаксации колебательных уровней 4^0 и 4^1 молекул D₂CO и HDCO (A^1A_2). Shibuya Kazuhiko, Holtermann Dennis L., Peacock Jon R., Lee Edward K. C. Fluorescence emission spectroscopy, radiative lifetimes, and vibrational relaxation rates of the 4^0 and 4^1 single vibronic levels of D₂CO and HDCO (A^1A_2). «J. Phys. Chem.», 1979, 83, № 8, 940—944 (англ.)

В области 360—490 нм исследована колебательная структура спектра флуоресценции газообразных молекул D₂CO и HDCO, возбуждавшихся в состоянии A^1A_2 (4^0 , 4^1) излучением импульсного лазера на красителе. Определены величины отношений излучательных времен жизни уровней $4^1/4^0$: $0,82 \pm 0,08$ и $0,72 \pm 0,15$ для D₂CO и HDCO соответственно. Константы скорости колебательной релаксации $4^1 \rightarrow 4^0$ в столкновениях с невозбужденными молекулами равны (в см³·молек⁻¹·сек⁻¹): $9,4 \cdot 10^{-10}$ для D₂CO и $17 \cdot 10^{-10}$ для HDCO.

М. Т.

Ф. 1979, III

D₂CO
HDCO

спектр
флуоресценции

(+1) 8

х. 1979, № 34

24 Б152. Спектры флуоресценции, излучательные времена жизни и скорости колебательной релаксации отдельных вибронных уровней 4⁰ и 4¹ D₂CO и HDCO (A'A₂). Shibuya Kazuhiko, Hoftermann Dennis L., Peacock Jon R., Lee Edward K. C. Fluorescence emission spectroscopy, radiative lifetimes, and vibrational relaxation rates of the 4⁰ and 4¹ single vibronic levels of D₂CO and HDCO (A'A₂). «J. Phys. Chem.», 1979, 83, № 8, 940—944 (англ.)

Измерена относит. интенсивность полос (прогрессии по ν_2 и ν_4) в спектрах флуоресценции (360 и 490 нм) молекул D₂CO и HDCO с уровнями 4¹ и 4⁰ состояния A'A₂ (возбуждаемый переход 4₀¹, A—X, $\lambda \sim 353$ нм). Исследовано влияние давления буферного газа (н-С₄H₁₀) на относит. интенсивность полос 4₂¹ и 4₁⁰ в спектре. Определены величина отношения излучательных времен жизни для состояний 4¹ и 4⁰ [$\tau_R(4^1)/\tau_R(4^0) = 0,82 \pm 0,08$ для D₂CO и $0,72 \pm 0,15$ — для HDCO] и значения константы скорости (K_{10, P}) колебательной релаксации 4¹ \rightarrow 4⁰ при столкновении с молекулами в основном электронном состоянии [K_{10, P}(D₂CO) = $9,4 \cdot 10^{-10}$ и K_{10, P}(HDCO) = $17 \cdot 10^{-10}$ см³/молекул сек]. Отмечается, что полученные величины K_{10, P} превышают газокинетич. скорости

1979

8096

Смичен

соотв. в 3 и 5 раз и больше скоростей электронной
релаксации в 30—50 раз.

В. М. Ковба

ри
М.

CH_2O^+

[Dunn 10812]

1980.

(\bar{A}^2B_i)

Bambach R; et al.

geomos.
energies

Chem. Phys. Lett., 1980,

77 (2), 399-402

($^{\circ}C$)

D₂CO

15 B171. Исследование вращательной релаксации D₂CO(\tilde{A}^1A_2 , 4¹) по разрешенным во времени, диспергированным спектрам испускания флуоресценции. Fairchild Paul W., Lee Edward K. C. Rotational relaxation of D₂CO(\tilde{A}^1A_2 , 4¹) studied by time-resolved, dispersed fluorescence emission spectra. «J. Phys. Chem.», 1980, 84, № 25, 3346—3348 (англ.) (1980)

М.М.

Получен разрешенный во времени спектр испускания флуоресценции эмиссионной полосы 4₂¹ молекулы D₂CO(S₁) (при давлении 25 мТорр). Вращательная структура испускания резонансной флуоресценции с возбужденного вращательного подуровня J' = 14, K' = 19 вибронного уровня 4¹ частично разрешена. Приготовление возбужденных молекул осуществляли через $\tilde{A}^1A_2 \leftarrow \tilde{X}^1A_1, 4_0^{1r}R_8$ (13) переход с частотой 25426,7 см⁻¹ с помощью перестраиваемого лазера на красителе. Наблюдены три подполосы r-типа ^rR, ^rQ, ^rP (очень слабая) и три p-типа ^pR (очень слабая), ^pQ, ^pP. Из анализа полученного спектра испускания флуоресценции полосы 4₂¹D₂CO установлено, что скорость вращательной релаксации, обусловленная столкновениями, несколько меньше, чем скорость 4¹—4⁰ колебательной релаксации.

В. М. Михайлов

2-1981-115

H_2CO , } (un)
 D_2CO }

XIV-9491

1980

Gregory A. R., Kidd K., G.,

Chem. Phys. Lett., 1980, 72, v2, 385-387
(un)

Vibrational frequencies of the $A(^1A_2)$
and $a(^3A_2)_{n\pi}$ states of formaldehyde. Scat-
tered ab initio force ● fields - a new application

Pr Pp, 1980, 11D144

10

(95)

D_2CO

HD_2CO

ш. н.; J_1

(41)



15 Б197. Спектры молекул D_2CO и HD_2CO с разрешенной вращательной структурой, полученные методом инфракрасно-ультрафиолетового двойного резонанса. Orr B. J., Nutt G. F. Rotationally resolved infrared—ultraviolet double resonance spectroscopy in molecular D_2CO and HD_2CO . «J. Mol. Spectrosc.», 1980, 84, № 1, 272—287 (англ.)

19.20
Методом ИК-УФ-двойного резонанса (DR) исследованы ровибронные переходы в полосах $\bar{A} \leftarrow X$ электронной системы молекул D_2CO и HD_2CO . Описана двухступенчатая схема возбуждения с общим промежуточным уровнем в DR. Приведена блок-схема установки DR. В качестве источников излучения использованы импульсный CO_2 и перестраиваемый на красителе лазеры. Импульсы CO_2 лазера и лазера на красителе в DR синхронизованы, т. о., чтобы задержка импульса лазера на красителе, определяемая временем вращательной релаксации возбужденного колебательно-вращательного уровня, составляла менее микросекунды для давления исследуемого образца порядка 10 мТорр.

2. 1981. N 15

Наличие ДР детектировалось наблюдением флуоресценции из возбужденного вибронного состояния. Для молекулы D_2CO накачка ИК-излучением CO_2 -лазера приводила к 100-кратному увеличению заселенности вращательных подуровней $v_4=1$ уровня \tilde{x}^1A основного электронного состояния, последующее возбуждение 4_1° полосы $\tilde{A}^1A_2 \leftarrow \tilde{x}^1A_1$ электронной системы осуществлялось накачкой УФ-излучением лазера на красителе. Эта методика при применении к молекуле $HDCO$ включала накачку на $v_6=1$ и $v_5=1$ уровни и возбуждение 6_1° и 5_1° полос $\tilde{A} \leftarrow X$ -системы. Представлен ДР спектр молекул D_2CO и $HDCO$ и проведена его идентификация. Наблюдены 10 УФ-переходов в D_2CO и 25 УФ-переходов в $HDCO$. Отмечено удовлетворительное согласие между предсказанными и наблюдаемыми частотами и относит. интенсивностями УФ-переходов. Результаты по спектроскопии ДР сопоставлены с результатами по спектроскопии ИК- и УФ-поглощения, лазерного Штарк-эффекта, ИК-РЧ-двойного резонанса.

В. М. Михайлов

1980

D₂CO

HD₂CO

спектр

8 P743. Вращательно-разрешенная спектроскопия двойного ИК—УФ-резонанса в молекулах D₂CO и HD₂CO. Rotationally resolved infrared-ultraviolet double resonance spectroscopy in molecular D₂CO and HD₂CO. Orr Brian J., Nutt Gary F. «J. Mol. Spectrosc.», 1980, 84, № 1, 272—287 (англ.)

Методом двойного ИК—УФ-резонанса с применением CO₂-лазера и перестраиваемого лазера на красителе исследованы молекулы D₂CO и HD₂CO. Для D₂CO ИК-накачка в ~100 раз увеличивала заселенность отдельных вращательных уровней состояния X¹A₁, ν₄=1, переходы с которых затем наблюдались по флуоресценции, возбуждаемой перестраиваемым лазером на красителе в полосе 4₁⁰A¹A₂—X¹A₂. Для HD₂CO ИК-накачка увеличивала заселенность вращательных уровней состояний ν₆=1 и ν₃=1, а флуоресценция возбуждалась в полосах 6₁⁰ и 5₁⁶ A—X. Выполнен детальный анализ спектров. Результаты хорошо согласуются с данными ИК- и УФ-спектроскопии, лазерной штарковской спектроскопии и спектроскопии двойного ИК-радиочастотного резонанса. В спектрах зарегистрирована также спутанная структура, обусловленная индуцированной столкновениями вращательной релаксацией промеж-
ду уровней. Библ. 29.

В. С. Иванов

Ф.1981/18

D₂CO

1980

9 Б160. Инфракрасный-ультрафиолетовый двойной резонанс: изучение молекулярных спектров и переноса энергии. Orr B. J., Nutt G. F. Infrared—ultraviolet double resonance: studies of molecular spectroscopy and energy transfer. «Mol. Phys. and Quantum Chem. into '80's. Workshop, Wollongong, Febr., 1980». S. 1.; s. a., 2/4.1—2/4.5. Discuss., 2/4.6 (англ.)

Спектр

На примере молекулы D₂CO (I) продемонстрировано применение техники спектроскопии двойного инфракрасного-ультрафиолетового резонанса для изучения колебательно-вращательных спектров и межмолек. переноса энергии. А. Н. Курский

X. 1982, 19, №9.

D_2CO

1980

8 Д504. ИК—УФ-двойной резонанс в парах D_2CO .
Infrared-ultraviolet double resonance in D_2CO vapor.
Orr Brian J., Nuti Gary F. «Opt. Lett.», 1980, 5,
№ 1, 12—14 (англ.)

С использованием импульсного CO_2 -лазера и лазера на красителях с перестраиваемой частотой зарегистрирован двойной ИК—УФ-резонанс в парах D_2CO . посредством ИК-излучения осуществлялось возбуждение D_2CO из основного состояния в колебательное состояние ν_4 с последующим вибронным переходом 4_1^0 под действием лазерного УФ-излучения. Наличие резонанса регистрировалось по люминесценции на длине волны 420 нм. Обнаружена вращательная структура резонанса, находящаяся в хорошем соответствии с литературными данными о вращательной структуре вибронной полосы 4_1^0 (365 нм).

Н. Ф.

спектр

Ф. 1981 N 8

D_2CO

1981

6 Л130. Зондирование насыщенных энергетических уровней молекул методом инфракрасно-радиочастотного двойного резонанса. Probing the dressed molecule energy levels by infrared-radiofrequency double resonance. Jacques A., Glorieux P. «Laser Spectrosc. 5. Proc. 5 Int. Conf., Jasper, 29 June — 3 July, 1981». Berlin e. a., 1981, 140—145 (англ.)

Описан принцип внутриврезонаторной лазерно-РЧ-спектроскопии, когда используются два РЧ-поля, одно из которых насыщает молекулярный переход, а другое служит зондирующим полем. Выполнены эксперименты по этому принципу с молекулами D_2CO и CH_3J . При этом использовались CO_2 -лазер и РЧ-источники с частотами, близкими к частотам переходов между компонентами K -удвоения D_2CO и СТС CH_3J . С ростом мощности зондирующего поля наблюдались многофотонные резонансы с участием до четырех фотонов поля накачки и одного фотона зондирующего поля.

М. Р. Алиев

СМЖАР, М.А.

(11)

ср. 1984, 18, № 6

D_2CO

1981

4 Д568. Анализ полос 4_0^0 и 4_0^2 системы $\bar{a}^3A_2-\tilde{X}^1A_1$ молекулы D_2CO . An analysis of the 4_0^0 and 4_0^2 bands of the $\bar{a}^3A_2-\tilde{X}^1A_1$ system of D_2CO . Judge J. H., Moule D. C. «J. Mol. Spectrosc.», 1981, 89, № 2, 276—284 (англ.)

Выполнен вращательный анализ полос 4_0^0 и 4_0^2 системы $\bar{a}^3A_2-\tilde{X}^1A_1$ в спектре поглощения D_2CO . Определены спектроскопич. постоянные. Предложена модель внеплоскостного колебания Q_4 , позволившая описать наблюдаемые результаты. Определена молекулярная структура для уровней 4^0 и 4^2 , а также структуры, соответствующие вершине $\theta=0$ и дну $\theta=\theta_{\min}$ потенциала с двумя минимумами. Библ. 14.

М.П.

ф. 1982, 18, №4.

D₂O

198

16 Б298. Исследование вращательной релаксации в D₂O методом двойного резонанса в инфракрасной и ультрафиолетовой областях. Orr B. J., Haub J. G., Nutt G. F., Steward J. L., Vozzo O. Infrared-ultraviolet double-resonance studies of rotational relaxation in D₂O. «Chem. Phys. Lett.», 1981, 78, № 3, 621—625 (англ.)

Метод двойного резонанса в УФ- и ИК-областях с разрешением по времени (<100 нс) использован для изучения вращательной релаксации (ВР) в газ. D₂O (I) (давл. 20 мТорр). Молекулы I возбуждали излучением [линия генерации 10 P(16)] импульсного CO₂ лазера (947,742 см⁻¹) в полосу поглощения (II) ν₄'' колебательно-вращательного перехода ^rQ₂^(e)(12). I. Для контроля параметров резонанса применяли перестраиваемый импульсный лазер на красителе, длину волны генерации к-рого изменяли вблизи колебательно-вращательного перехода ^pQ₃^(o)(12) в «горячей» полосе 4₁^o в

Вращат.
релаксация.

И. К. У. Ф.
Смесь.

Л. 1981. № 16

спектре II $A^1A_2 \leftarrow X^1A_1$ в I. Особенности электронного возбуждения, возникающие при двойном резонансе, детектировали по флуоресценции (Ф) I в видимой области ($27\,340\text{--}27\,325\text{ см}^{-1}$). Наблюдали вращательную релаксацию (ВР) с вращательного состояния $12_{3,10}$ колебательного уровня $v_4''=1$. Показано, что при двойном резонансе основную роль играет выбор режима синхронизации импульсов ИК- и УФ-излучения. Рассмотрена схема ВР, согласно к-рой серии переходов, возбуждаемых столкновениями, происходят в соответствии с электродипольными правилами отбора. Исследована зависимость времени затухания Ф с вращательных состояний уровня $v_4''=1$, участвующих в процессе ВР. В соответствии с моделью линейных ур-ний, определяющих изменение заселенностей состояний, вычислены константы скорости $k_{\pm}=50\pm 10$ и $k_0=25\pm 10\text{ мкс}^{-1}\cdot\text{мм}^{-1}$, пре-вращающие газокинетич. скорости столкновений ($10\text{ мкс}^{-1}\cdot\text{мм}^{-1}$ молекул. I. Н. Н. Морозов

D_2CO

1982

Грибов М. А. и др.

расшири E_i , ЖС. ирркл. спектра
сч. иосі. Скотинер, 1982, 36, №2,
● 274-278.

(сч. H_2CO ; III)

D₂CO

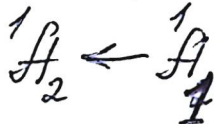
[Оммуек 13823]

1982

спектр
помощью,
интенсивн.

Strickler S.,
Barnhart R. J.,

J. Phys. Chem., 1982,
86, N 4, 448-455.



D₂CO

1983

100: 76582v Rotationally resolved Raman-optical double resonance with fluorescence detection. King, D. A.; Haines, R.; Isenor, N. R.; Orr, B. J. (Sch. Chem., Univ. New South Wales, Sydney, 2033 Australia). *Opt. Lett.* 1983, 8(12), 629-31 (Eng). A pulsed excitation sequence, consisting of coherent Raman pumping of a mol. rovibrational transition followed by rovibronic probing through visible laser-induced fluorescence, was used in Raman-optical double resonance studies of D₂CO. The expts. demonstrate enhanced sensitivity, with respect to conventional coherent Raman spectroscopy, and enable individual O- and P-branch Raman transitions to be distinguished with high specificity under effectively collision-free conditions.

Двойной
СКР - опт.
резонанс

©.A.1984, 100, N10

D₂CO

DM 21200

1984

10 Л155. Полосы ν_1 и ν_5 D₂CO и уточненные постоянные основного состояния. The ν_1 and ν_5 bands of D₂CO and improved ground state constants. Clar H. - J., Yamada K., Birss F. W., Winnewisser G., Gush H. P. «Can. J. Phys.», 1984, 62, № 12, 1834—1843 (англ.; рез. фр.)

При помощи спектрометра на перестраиваемом диодном лазере и фурье-спектрометра с разрешением $\sim 4 \cdot 10^{-3}$ см⁻¹ зарегистрирован ИК-спектр поглощения D₂CO при комнатной т-ре в области колебательно-вращательных полос $\nu_1(A_1)$ и $\nu_5(B_2)$. Для указанных полос с точностью $1 \cdot 10^{-3}$ см⁻¹ измерены частоты примерно 1600 линий вращательной структуры и предложена их интерпретация. Совместная обработка измеренных значений с литературными данными по микроволн. спектру D₂CO позволила с большой точностью определить молекулярные постоянные основного колебательного состояния D₂CO. Отмечено, что некоторые подполосы ν_1 и ν_5 испытывают ферми- и кориолисово возмущения со стороны составных $\nu_3 + \nu_4$, $\nu_3 + \nu_6$ и обертоновых $2\nu_3$, $2\nu_6$ полос D₂CO. Библи. 24.

М.А.

ср. 1985, 18, N10

В. К.

D₂CO

DM: 21200

1984

102: 86768r The ν_1 and ν_5 bands of formaldehyde-d₂ and improved ground state constants. Clar, H. J.; Yamada, K.; Birss, F. W.; Winnewisser, G.; Gush, H. P. (1. Phys. Inst., Univ. Koeln, 5000 Cologne, 41 Fed. Rep. (Ger.)). *Can. J. Phys.* 1984, 62(12), 1834-43 (Eng). The sym. and antisym. C-D stretching vibrations of D₂CO, the ν_1 and ν_5 fundamental bands, were measured with high-resoln. spectrometers. The region near the origin of the ν_1 band, 2026-2087 cm⁻¹, was recorded by a tunable, diode laser spectrometer with Doppler-limited resoln. and an accuracy of ~ 0.001 cm⁻¹. The measurements were extended to the region between 2000 and 2300 cm⁻¹ by using a BOMEM Fourier transform spectrometer at the University of British Columbia. The limit of instrumental resoln. was 0.004 cm⁻¹. About 600 lines were assigned to the ν_1 fundamental band and >1000 to the ν_5 band. The band origins were found at $\nu_1 = 2060.917$ cm⁻¹ and $\nu_5 = 2162.922$ cm⁻¹. From the assigned transitions in the ν_1 and ν_5 bands, IR combination differences for the ground state were performed. By fitting the 1230 combination differences simultaneously with the published microwave data, a complete set of very accurate mol. parameters were achieved for the ground vibrational state of D₂CO. Both excited states $\nu_1 = 1$ and $\nu_5 = 1$ were strongly perturbed by other states owing to Fermi and Coriolis interactions. Thus, only rough estns. for the rotational consts. of these states can be given. Possible interactions are discussed.

(ν_1, ν_5)

C.A. 1985, 102, N10

$D_2 - CO$

1983

Fauvel Manfred.

серия Adv. Atom. and Mol.

Вращат. Phys. Vol. 19. New York

возбужд. e. a., 1983, 345-394.

(сер. $Na_2 - Ar$; III)

D₂CO

1984

Maessen Bärbel,
Wolfsberg Max.

растворен в
и. н.

J. Chem. Phys., 1984,
80, N 10, 4657-4662.

(сер. H₂CO; III)

D₂ CO.

1984

Maessen Bärbel,
Wolfsberg Mass.

curr.
noerr.

J. Phys. Chem., 1984,
88, N25, 6420-6423.

(curr. H₂ CO; III)

D_2CO

От. 20432

1984

10 Б1215. Инфракрасная-микроволновая двухфотонная спектроскопия полос ν_4 и ν_6 D_2CO . Infrared-microwave two-photon spectroscopy of the ν_4 and ν_6 bands of D_2CO . Nakagawa Kuniaki, Schwendeman R. H. «J. Mol. Spectrosc.», 1984, 108, № 2, 276—286 (англ.)

Исследованы двухфотонные ИК—МВ-спектры D_2CO в области полос ν_4 и ν_6 . Измерения проводились на 48 линиях CO_2 лазера в области 10 мкм путем сканирования МВ-частоты в диапазоне 8—18 ГГц. Результаты проанализированы совместно с неопубликованными ранее данными одного из авторов по колебательно-вращательным спектрам поглощения D_2CO (полосы ν_3 , ν_4 , ν_6 разрешение $0,07 \text{ см}^{-1}$), а также данными, полученными методами ИК-лазерной штарковской и МВ спектроскопии. Значения ν_6 и вращат. мол. постоянных $A, B, C, D_I, D_{IK}, D_K, \delta_I, \delta_K$ D_2CO (в МГц): основное

м. л., D_i ;

х. 1985, 19, № 10

кол. состояние — 0; 141653,5; 32283 57; 26185,34;
0,0531; 0,621; 4,50; 0,01148; 0,5157; состояние $\nu_4=1$ —
—28 121 507; 139,291; 31869 0; 26243,4; 0,047; —0,57; 21;
—0,01; 0,2; состояние $\nu_6=1$ —29 656 983; 143 754,
32 2382,6; 25 997; 0,060 3,51; 3,3; 0,012; 1,0; постоянная
корнелисова взаимодействия $\xi_{46}=134\ 006$ МГц. Приве-
дены выражения для сил линий двухфотонных перехо-
дов в молекулах типа асимм. ротатора при параллель-
ной и перпендикулярной ориентации плоскостей поля-
ризации ИК- и МВ-излучения. В. М. Ковба

D_2CO

DM 20432

1984

4 Л142. Инфракрасно-микроволновая двухфотонная спектроскопия полос ν_4 и ν_6 молекулы D_2CO . Infrared-microwave two-photon spectroscopy of the ν_4 and ν_6 bands of D_2CO . Nakagawa Kuniaki, Schwendeman R. H. «J. Mol. Spectrosc.», 1984, 108, № 2, 276—286 (англ.)

С использованием CO_2 -лазера и клистронов исследованы спектры двухфотонного ИК-МВ-поглощения полос ν_4 (938 см^{-1}) и ν_6 (989 см^{-1}) молекулы D_2CO . При перестройке МВ-частоты в диапазоне 8—18 ГГц и по 48 линиям CO_2 -лазера обнаружено и идентифицировано около 180 сигналов двухфотонного поглощения или двойного резонанса, по которым найдены частоты 10 переходов в полосе ν_4 и 32 переходов в полосе ν_6 . Анализ полученных частот выполнен совместно с литературными данными по МВ-спектрам основного и возбужденных состояний и по лазерному штарковскому спектру с учетом кориолисового резонанса между ν_4 и ν_6 . Определены значения вращательных и кватерных центробежных постоянных для основного ($\nu=0$) и возбужденных ($\nu_4=1$ и $\nu_6=1$) состояний и постоянной кориолисова взаимодействия.

М. Р. Алиев

М. П., ν_i

Ф. 1985, 18, № 4.

D_2CO
 $HDCO$

1984

7 Л175. Разрешенный во времени ИК—УФ двойной резонанс в D_2CO и $HDCO$. Спектроскопические приложения. Time-resolved infrared-ultraviolet double resonance in D_2CO and $HDCO$. Spectroscopic applications. Orr Brian J., Haub John G. «J. Mol. Spectrosc.», 1984, 103, № 1, 1—25 (англ.)

Получены спектры двойного ИК—УФ-резонанса газобразных D_2CO и $HDCO$. Для накачки используется импульсный лазер CO_2 , частоты которого совпадают с ν_4 или ν_6 D_2CO и ν_5 или ν_6 $HDCO$ в основном состоянии молекул X^1A_1 . В качестве пробного взят лазер на красителе, возбуждающий флуоресценцию в электронной системе $A^1A_2 \leftarrow X^1A_1$. Длительность импульсов и низкое давление газа обеспечивают отсутствие влияния релакса-

спектр, м.п.

ср. 1984, 18, N 7

ционных процессов на сигналы двойного резонанса. Приведены частоты и отнесение наблюдаемых линий, обсуждаются механизмы их возбуждения. Показана преимущественная роль горячих однофотонных переходов по сравнению с двухфотонными с основного уровня. Рассмотрено влияние совпадения частот накачки с молекулярными, роль уширения излучением накачки и др. вопросы двойного резонанса. Библ. 26. М. В. Т.

D₂CO

1984

11 Л254. Межмодовая передача колебательной энергии в D₂CO: данные о кориолисово усиленной вращательной селективности. Mode-to-mode vibrational energy transfer in D₂CO: evidence of coriolis-enhanced rotational selectivity. Haub J. G., Orr B. J. «Chem. Phys. Lett.», 1984, 107, № 2, 162—167 (англ.)

Методом двойного ИК-УФ-резонанса с разрешением по времени исследован процесс передачи колебательной энергии между модами ν_6 и ν_4 в молекулах D₂CO и HDCO. Впервые получены эксперим. подтверждения необычно быстрого межмодового обмена энергией, которое объясняется кориолисовым взаимодействием принимающих участие в процессе колебательно-вращательных состояний и существованием вращательно-специфических квазирезонансных релаксационных каналов.
Е. П. Смирнов

Vi, М.П.

ср. 1984, 18, № 11

D₂ CO

1984

Köhler H.-J., Free-
wert J., et al.

Vi, сел. носив., J. Mol. Struct., 1984,
геометр., 108, n 3-4, Suppl.:
структ. Theochem, 17, n 3-4,
299-306.

● (сел. CH₄; III)

D₂CO

Om 18.366

1984

100: 76496v Time-resolved infrared-ultraviolet double resonance in formaldehyde (D₂CO and HDCO): spectroscopic applications. Orr, Brian J.; Haub, John G. (Sch. Chem., Univ. New South Wales, Sydney, 2033 Australia). *J. Mol. Spectrosc.* 1984, 103(1), 1-25 (Eng). Spectroscopic results, from an extensive study of rotationally resolved IR-UV double resonance (IRUVDR) effects in D₂CO and HDCO, are reported. The expts. involve rovibrational pumping (in the ν_4 or ν_8 bands of D₂CO and the ν_5 or ν_6 bands of HDCO) and rovibronic probing of the $A^1A_2-X^1A_1$ electronic system (in the 4^0_1 or 6^0_1 bands of D₂CO and the 5^0_1 or 6^0_1 bands of HDCO) with visible-fluorescence detection, using sequential pulsed excitation by CO₂ and dye lasers. A remarkable result is the observation of IRUVDR rovibronic features in the very weak and heavily overlapped 6^0_1 band of D₂CO, which has not previously been detected by conventional means. Further expts. which probe the 4^1_2 band of D₂CO are interpreted in terms of single-photon rovibrational pumping in the $(2\nu_4 - \nu_4)$ hot band, rather than 2-photon pumping in the $2\nu_4$ band. The results reported are obtained under effectively collision-free conditions, achieved by maintaining the product of pump-probe delay and sample pressure below ~ 10 ns torr, collision-induced rotational and rovibrational relaxation is apparent when this

UK-ур двои-
ной резонанс

(HIX)



HDCO

C. A. 1984, 100, N 10

product is increased. Other aspects of the IRUVDR technique which are considered include: the relation of IRUVDR results for D_2CO and $HDCO$ to coincidences between CO_2 -laser and mol. rovibrational frequencies, previously demonstrated by submillimeter optically pumped laser emission, IR-radiofrequency double resonance, and Lamb-dip absorption studies; the role of satn. broadening in promoting multiple coincidences of mol. rovibrational transitions with a given CO_2 -laser line; relevance to mechanisms of IR multiple-photon excitation of D_2CO ; inconsistencies between obsd. IRUVDR signal intensities and those anticipated from rovibronic transition probabilities.

D_2CO

1985

4 Л204. Вариационные расчеты энергии колебательно-вращательных уровней X^1A_1 формальдегида. Variational calculations of rotational—vibrational energy levels of formaldehyde X^1A_1 . Maessen Bärbel, Wolfsberg Max. «J. Phys. Chem.», 1985, 89, № 18, 3876—3879 (англ.)

Для основного колебательного состояния H_2CO и D_2CO в приближении гамильтониана Уотсона выполнены расчеты положения вращательных уровней при значениях вращательного квантового числа $J \leq 10$. При $J \leq 5$ аналогичный расчет выполнен для возбужденных состояний колебательных переходов ν_4 и $\nu_3 + \nu_6$. В расчете использован базис колебательно-вращательных ф-ций, представляющий произведение колебательных волн. ф-ций, симметризованных в отсутствие вращения, на вращательные волн. ф-ции симметричного ротатора. Интегрирование по норм. координатам при определении матричных элементов производилось чис-

D_2CO

ср. 1986, 18, № 4

ленно, с использованием квадратур Гаусса—Эрмита. Представлено сравнение рассчитанных энергий вращательных уровней в основном колебательном состоянии H_2CO и D_2CO с наблюдаемыми в эксперименте. Показана необходимость учета взаимодействий Кориолиса при определении положения колебательно-вращательных уровней и волн. ф-ций возбужденных колебательных состояний переходов ν_4 и $\nu_3 + \nu_6$. В. К.


D₂CO

1985

Romanowski H.,
Bowman J. M. et al.

u. n.

J. Chem. Phys., 1985,
82, N 9, 4155-4165.

( iii)

D₂CO

1986

23 Б4520. Скорости диссоциации индивидуальных состояний S_0 формальдегида. Флуктуации и высота барьера. Dissociation rates for individual eigenstates of S_0 formaldehyde: fluctuations and barrier height. Guyer Dean R., Polik William F., Moore C. Bradley. «J. Chem. Phys.», 1986, 84, № 11, 6519—6521 (англ.). Место хранения ГПНТБ СССР

Исследована Фл молекул в пучке D₂CO (I) под воздействием импульсного поляризованного лазерного излучения и получен штарковский спектр при напряженностях эл. поля до 20 кВ. Обнаружено, что времена жизни индив. уровней J, K, |M| разрешенного уровня S_1 различаются более чем на порядок. Ровибронные уровни состояний S_1 и S_0 перекрываются, что является причиной больших различий флуоресцентных времен жизни состояния S_1 . Высота барьера на Пв потенциальной энергии S_0 для диссоциации I на D₂ и CO составляет 79,1—82,2 ккал/моль. Для H₂CO барьер имеет высоту 78,0—81,1 ккал/моль. Оба значения хорошо согласуются с результатами неэмпирич. расчетов.

Л. Ю. Русин

М.П., Цо, До

X. 1986, 19, № 23

D₂CO

1987

106: 164841h High-resolution Fourier transform spectroscopy of formaldehyde-d₂ in the 8- to 12- μ m region. Nakagawa, Kuniaki; Schwendeman, R. H.; Johns, J. W. C. (Fac. Sci., Toyama Univ., Toyama, Japan 930). *J. Mol. Spectrosc.* 1987, 122(2), 462-76 (Eng). The Coriolis-coupled ν_3 (110 cm⁻¹), ν_6 (989 cm⁻¹), and ν_4 (938 cm⁻¹) fundamental bands of D₂CO were recorded with a BOMEM Model DA 3.002 Fourier transform spectrometer at an apodized resolu. of 0.004 cm⁻¹. A total of 3704 transitions were assigned at 780-1200 cm⁻¹. Consts. were detd. for terms up to P^6 in centrifugal distortion and up to P^3 in Coriolis interaction. These consts. reproduce the obsd. spectra with residuals for resolved lines that are <0.0004 cm⁻¹, one-tenth of the resolu. Relative signs of the transition moments were detd. by comparison of obsd. and calcd. relative intensities of perturbed transitions. Five new assignments for far-IR laser lines pumped by CO₂ lasers were obtained as a result of calcns. based on the detd. consts.

(ν_4 , ν_6 , ν_3)

C. A. 1987, 106, N 20.

D_2CO

1987

19 B1308. Исследование спектра высокого разрешения молекулы D_2CO в области 8—12 мкм на фурье-спектрометре. High-resolution fourier transform spectroscopy of D_2CO in the 8- to 12- μ m region. Nakagawa Kuniaki, Schwendeman R. H., Johns J. W. C. «J. Mol. Spectrosc.», 1987, 122, № 2, 462—476 (англ.)

На фурье-спектрометре с разрешением $0,004 \text{ см}^{-1}$ исследован ИК-спектр поглощения молекулы D_2CO в обл. $780—1200 \text{ см}^{-1}$. Идентифицировано 3704 линий ($J \leq 33$, $K_a \leq 16$) вращат. структуры полос ν_3 (1100), ν_4 (938) и ν_6 (989 см^{-1}). Анализ спектра выполнен с учетом квартичного и секстичного центробежного искажения и парных кориолисовых резонансов $\nu_3—\nu_4$, $\nu_3—\nu_6$ и $\nu_6—\nu_4$ 1-, 2- и 3-го порядков (т. е. зависящих от J , J^2 и J^3). Определены значения вращат. и центробежных постоянных и резонансных параметров. По кориолисовым возмущениям в распределении интенсивности линий определены знаки пр-ных дипольного момента по нормальным координатам. Е. В. Алиева

М. П.

X. 1987, 19, N 19

D₂CO

017. 26297

1987

№ 8 Л197. Фурье-спектроскопия высокого разрешения D₂CO в области 8—12 мкм. High-resolution Fourier transform spectroscopy of D₂CO in the 8- to 12μm region. Nakagawa Kuniaki, Schwendeman R. H., Johns J. W. C. «J. Mol. Spectrosc.», 1987, 122, № 2, 462—476 (англ.)

В области основных колебательно-вращательных полос ν_3 (1100 см⁻¹), ν_6 (989 см⁻¹) и ν_4 (938 см⁻¹), возмущенных взаимодействием Кориолиса, изучен ИК-спектр поглощения D₂CO, полученный с помощью фурье-спектрометра. С разрешением 0,004 см⁻¹ измерены положения 3704 линий вращательной структуры полос. В результате анализа наблюдаемых структур, выполненного с учетом взаимодействий Кориолиса, дана интерпретация линий, найдены положения начала полос и определены значения молекулярных постоянных для основного и возбужденных колебательных состояний. Из сравнительного анализа наблюдаемых и рассчитанных интенсивностей линий определены относит. знаки моментов перехода. Библ. 27. В. К.

М. П.

ср. 1987, 18, № 8

D₂CO

DM-28487

1988

108: 103219f Submillimeter rotational transitions of a per-deuterated formaldehyde molecule. Baskakov, O. I.; Alekseev, E. A.; Dyubko, S. F.; Shevyrov, A. S. (USSR). *Opt. Spektrosk.* 1988, 64(1), 217-18 (Russ). Frequencies of the most intense transitions of D₂CO were measured to be 400-500 GHz region with the accuracy of 50 kHz. Also, more accurate parameters of the effective rotational Watson Hamiltonian are presented.

(from *crekmp*)

C.A. 1988, 108, N12

D₂CO

1988

(M. 28487)

12 B1274. Субмиллиметровые вращательные переходы молекулы D₂CO, Баскаков О. И., Алексеев Е. А., Дюбка С. Ф., Шевырев А. С. «Оптика и спектроскопия», 1988, 64, № 1, 217—218

Измерены частоты наиболее интенсивных переходов тяжелого формальдегида в диапазоне 400—500 ГГц и уточнены параметры эфф. вращат. гамильтониана Уотсона.
Из резюме

M.A.

X. 1988, 19, N 12

D_2CO

(М. 28487)

6 Л180. Субмиллиметровые вращательные переходы молекулы D_2CO . Баскаков О. И., Алексеев Е. А., Дюбко С. Ф., Шевырев А. С. «Оптика и спектроскопия», 1988, 64, № 1, 217—218

Измерены частоты наиболее интенсивных переходов молекулы D_2CO в диапазоне 400—500 ГГц. Уточнены параметры эффективного вращательного гамильтониана Уотсона. Т. Ф. Д.

М. П.

D_2CO

от 30 969 1988

5 Б1209. Высокоразрешенная спектроскопия возбуждения флуоресценции формальдегида- d_2 в состоянии S_1 . High-resolution fluorescence excitation spectroscopy of S_1 formaldehyde- d_2 / Frisoli J. K., Polik L. F., Moore C. B. // J. Phys. Chem.— 1988.— 92, № 19.— С. 5417—5425.— Англ.

Исследованы вращательно-разрешенные спектры возбуждения флуоресценции молекул формальдегида- d_2 , D_2CO (I), охлаждаемых в сверхзвуковом молек. пучке He. Описана аппаратура для лазерного возбуждения и накачки молек. пучков, включающая одномодовый кольцевой лазер на красителях, импульсный усилитель на красителях, накачиваемый эксимерным XeCl-лазером. Проведено отнесение колебат. полос 4^2 , 2^14^1 , 1^14^1 , 5^1 , $2^14^26^1$, 2^24^2 , 2^15^1 и $2^14^25^1$ в состоянии \tilde{A}^1A_2 молекул I. Получены вращат. константы и определены нулевые линии каждой колебат. полосы. Установлены нек-рые новые колебат. полосы и измерены положения центров полос с точностью 1 см^{-1} . Н. Н. Морозов

М.А.

X: 1989, NS

D₂CO

Om 30 969

1988

109: 138046v High-resolution fluorescence excitation spectroscopy of S₁ formaldehyde-d₂. Frisoli, Joan K.; Polik, William F.; Moore, C. Bradley (Dep. Chem., Univ. California, Berkeley, CA 94720 USA). *J. Phys. Chem.* 1988, 92(19), 5417-25 (Eng).

Rotationally resolved fluorescence excitation spectra are measured and assigned for vibrational bands 4², 214¹, 114¹, 5¹, 214²6¹, 251¹, and 214²5¹ in the A¹A₂ state of D₂CO in a cold supersonic molecular beam. The rotational constants and origins of each vibrational band were obtained. Several new vibrational bands were observed, and their band centers measured with 1-cm⁻¹ resolution.

М.П., спектр
лазерной
флуоресценции

C. A. 1988, 109, N 16

D₂CO

DM 32617

1989

7 Б1279. Инфракрасно-микроволновая лазерная спектроскопия на боковой полосе в области CO лазера: Полоса ν_2 D₂CO. Infrared microwave sideband laser spectroscopy in the CO laser region: the ν_2 band of D₂CO / Hsu S.-H., Schwendeman R. H., Magerl G. // J. Mol. Spectrosc.— 1989.— 136, № 1.— С. 157—168.— Англ.

1 Методом ИК-микроволновой лазерной спектроскопии на боковой полосе с использованием CO лазера в области частот 1666—1760 см⁻¹ с точностью 0,00001 см⁻¹ измерена вращательная структура полосы ν_2 D₂CO. Идентифицировано около 150 переходов с $J \leq 36$ и $K_a \leq 11$. Анализ ИК-данных с включением известных микроволновых измерений выполнен с использованием гамильтониана Уотсона в А-редукции с учетом квартичного и секстичного центробежного искажения: $\nu_0 = 1701,61924(10)$ см⁻¹; вращательные постоянные $A = 4,7264857(164)$ см⁻¹, $B = 1,0695898(13)$ см⁻¹, $C = 0,8672748(13)$ см⁻¹. Возможное взаимодействие полосы ν_2 с другими полосами проявляется только для переходов с $K_a > 9$.

С. Н. Мурзин

М.А.

X. 1990, N 7

D₂CO

(Om. 32617)

1989

111: 66926y Infrared microwave sideband laser spectroscopy in the carbon monoxide laser region: the ν_2 band of deuterated formaldehyde. Hsu, Shin Chu; Schwendeman, R. H.; Magerl, Gottfried (Dep. Chem., Michigan State Univ., East Lansing, MI 48824 USA). *J. Mol. Spectrosc.* 1989, 136(1), 157-68 (Eng). The method of IR microwave sideband laser spectroscopy, which was extended recently to the CO laser region of the spectrum, was used to measure spectra in the ν_2 band of D₂CO. The ~ 150 transitions with $J \leq 36$ and $K_a \leq 11$ were assigned. The data were combined with the frequencies of microwave transitions detd. previously for the ground $\nu_2 = 1$ vibrational states and fit to a simple asym. rotor Hamiltonian with centrifugal distortion. The frequencies for $K_a < 9$ show no evidence of strong coupling to other bands, but for higher K_a the frequencies of high J transitions show deviations from calcd. frequencies that are many times the exptl. uncertainties. Improved parameters for the $\nu_2 = 1$ state are reported.

UK-46

лазерн.

спектрост.



C.A. 1989, 111, N 8

D. C. O.

[Om. 34950]

1990

Moore C.B., Zheng Q.-K.,
et al.,

Phil. Trans. Roy. Soc.
London. A 1990, 332,
N 1625, 207-307.

The high-resolution spectroscopy

* dissociating molecules.

D_2CO^+

Lisar Amery, Agnes Kans
et al., 1991

J. Chem. Phys. 1991,
M.H. 65, N8, 5906-5917

(cell.



H_2CO^+ ; III)

D₂CO

1991

Wohar Margaret M.,
Jagodzinski Paul W.

UK цкекмп
чачномга

J. Mol. Spectrosc. 1991,
148(1), 13-19.

(с.и. ● H₂CO; III)

D₂O

1992

Nelander Bengt.

спектр, Chem. Phys. 1992.

Гиллехед - 159, N2. C. 281-287.
Вольфов.

ИК-область (см. ● H₂O; III)

D₂CO

1993

Niu, Baohua; Shirley D.A.;
et al.,

(J, et al.)

Chem. Phys. Lett. 1993,
201 (1-4), 22-16

[Att. ● H₂CO; III]

H_2CO^+

1993

Nie B., Shirley D.A.,
et al.,

фотонект.
спектр
 H_2CO ,
структура

J. Chem. Phys. 1993,
98 (6), 4377-90.

[Lit. H_2CO^+ ; (III)]

D₂CO

1998

128: 236502c New high-resolution analysis of the ν_3 , ν_4 , and ν_6 bands of D₂CO measured by Fourier transform spectroscopy. Perin, A.; Flaud, J.-M.; Predoi-Cross, A.; Winnewisser, M.; Winnewisser, B. P.; Mellau, G.; Lock, M. (Laboratoire de Photophysique Moleculaire, CNRS, Universite Paris Sud, F-91405 Orsay, Fr.). *J. Mol. Spectrosc.* 1998, 187(1), 61-69 (Eng), Academic Press. A reanal. of the ν_3 , ν_4 , and ν_6 interacting bands of D₂CO was carried out in the region 850-1250 cm⁻¹ using high-resoln. Fourier transform spectra recorded at Giessen. As compared to the previous study of these bands, higher J and K_a transitions were assigned for the 3 bands, leading to a better detn. of the upper state consts. The $\nu_3 = 1$, $\nu_4 = 1$, and $\nu_6 = 1$ exptl. energy levels were introduced in a least-squares fit calcn. together with the microwave measurements available in the literature to obtain the upper state parameters (band centers, rotational and coupling consts.). In this calcn., which allowed one to reproduce both the IR and the microwave measurements to within their exptl. accuracies, the A-, B-, and C-type Coriolis interactions involving the rotational levels belonging to the $\nu_4 = 1$ and $\nu_6 = 1$, $\nu_3 = 1$ and $\nu_4 = 1$, and $\nu_3 = 1$ and $\nu_6 = 1$ interacting states resp. were explicitly taken into account. Finally, from the intensities, a new detn. of the relative values of the q_3 , q_4 , and q_6 1st derivs. of the D₂CO dipole moment was performed.

(ν_3, ν_4, ν_6)

C.A. 1998, 128, N19