

P₂ J₄

P_7, P_2, P_4 } 4263
Структура

1965

Cowley A.H., Cohen J.J.,
Inorganic Chem., 1965, 4, N 8, 1200-204
The codiols of phosphorus. I Lewis.

P20X 1966, 85/14

40

1966

 P_2J_4

8 Б142. Исследования по химии фосфора. XXVI. Колебательный спектр и молекулярная структура P_2J_4 . Baudler M., Fricke G. Beiträge zur Chemie des Phosphors. XXVI. Über das Schwingungsspektrum und die Molekel—Struktur des Diphosphor—tetrajodids. «Z. anorgan. und allgem. Chem.», 1966, 345, № 3—4, 129—133 (нем.; рез. англ.)

молекулярная структура

Исследован спектр P_2J_4 в кристаллич. состоянии и в р-ре CS_2 ($4000—35\text{ см}^{-1}$). ИК-спектр кристаллич. соединения соответствует типу симметрии C_{2h} (транс-форма). ИК-спектр P_2J_4 в р-ре содержит значительно больше полос, чем спектр кристаллич. соединения, и от него отличается. Результаты исключают существование транс-формы P_2J_4 в р-ре, но совместимы с возможностью существования промежуточной конфигурации, как это следует из ранее определенного дипольного момента. Сообщ. XXV см. РЖХим, 1967, 6Ж392. Резюме авторов

XIII-1598



X. 1967. 8

P₂J₄

XIII - 1592

1966

1 3 Д354. Введение в химию фосфоров. Ч. XXVI. Колебательный спектр и структура молекул двуокисного фосфора (P₂J₄). Baudler M., Fricke G. Beiträge zur Chemie des Phosphors. XXVI. Über das Schwingungsspektrum und die Molekel-Struktur des Diphosphor-tetrajodids. «Z. anorgan. und allgem. Chem.», 1966, 345, № 3—4, 129—133 (нем.; рез. англ.)

Исследованы спектры P₂J₄ (I) (4000—35 см⁻¹) кристаллического и растворенного в CS₂. В спектре кристалла I обнаружено 8 полос. Две интенсивные полосы с частотой 330 и 300,5 см⁻¹ отнесены к основным вал. кол. связи P—J. Слабая полоса 207 см⁻¹ представляет собой комбинацию двух частот. Сильные полосы 114 и 90,5 см⁻¹ связаны с основными колебаниями молекулы, а слабые полосы 98, 84, 52 см⁻¹ отнесены к колебаниям кристал-

ф. 1967. 370

ич. решетки. ИК-спектр кристалла I соответствует структуре C_{2h} («транс-форма»). Спектр раствора I значительно отличается от спектра кристалла. Он состоит из 16 полос, из них 5 высокочастотных относятся к обертонам и комбинациям частот. Предположено, что в растворе молекулы I имеют симметрию C_2 . Ч. XXV см. «Z. Naturforsch.», 1965, 20в, 810. А. Карамян

P₂I₄
(V_i)

XIII-1592

1966

Phosphorus compounds. XXVI. Vibrational spectrum and molecular structure of P_2I_4 . M. Baudler and G. Fricke (Univ. Cologne, Ger.). *Z. Anorg. Allgem. Chem.* 345(3-4), 129-33 (1966)(Ger); cf. *CA* 64, 15361d. The ir spectrum of cryst. P_2I_4 in Nujol corresponds to C_{2h} (trans form) symmetry, in agreement with x-ray studies (Leung and Waser, *CA* 50, 13551c), while the soln. spectrum in CS_2 excludes the trans form and supports a staggered configuration of C_2 symmetry, as indicated by dipole moment measurements. C. R. Ward

C.A. 1966. 65. 7
9940g

P_2J_4

XIII - 1635

1966

4 Б176. Инфракрасный спектр P_2J_4 . Carroll R. L., Cowley A. H. The infrared spectrum of P_2J_4 . «Chem. Commun», 1966, № 23, 872—873 (англ.)

Рассмотрен вопрос о структуре P_2J_4 в различных р-ри-
телях. Наличие более, чем двух полос в области вал.
кол. P—J объясняется не *гош*-конформацией P_2J_4 , а рав-
новесной р-цией разложения *транс*- P_2J_4 : $3P_2J_4 \rightleftharpoons 4PJ_3 +$
 $+ 1/2P_4$. Полосы 303 и 328 отнесены к PJ_3 , 313 и 332 к
транс- P_2J_4 . Существование равновесия подтверждается
также спектрами ЯМР, которые через пят минут после
р-рения обнаруживают присутствие малых количеств
 PJ_3 и P_4 . Я. Кимельфельд

X. 1968. 4

P₂J₄

XIII-1635

1966

9 Д220. ИК-спектр P₂J₄. Carroll R. L., Cowley A. H. The infrared spectrum of P₂I₄. «Chem. Commun», 1966, № 23, 872—873 (англ.)

В ИК-спектре раствора P₂J₄ в CS₂ в области валентных P—J-колебаний наблюдается пять полос. Полосы 313 и 332 см⁻¹ отнесены к *транс*-изомеру P₂J₄, 303 и 328 см⁻¹ — к молекуле PJ₃, образующейся в растворе в результате реакции $3P_2J_4 \rightleftharpoons 4PJ_3 + \frac{1}{2}P_4$. Отвергается выдвинутое ранее предположение о присутствии в растворе *цис*-изомера P₂J₄. Библ. 7. Л. Д. Щерба

9. 1967. 92

P_2I_4
(V_i)

X III - 1754

1966

Structure of P_2I_4 . S. G. Frankiss, F. A. Miller, H. Strammreich, and Th. Teixeira Sans (Mellon Inst., Pittsburgh, Pa.). *Chem. Commun.* 1966(11), 318(Eng). An examn. of the ir spectrum from 33 to 550 cm^{-1} and Raman spectrum of P_2I_4 as a solid and in soln. in CS_2 , C_6H_6 , CH_2Cl_2 , CCl_4 , and MeI reveals

spectra fully consistent only with the *trans*- I_2PPI_2 structure in both states. Fundamental frequencies suggested for solid P_2I_4 are: a_g 319, 307, 117, 78; a_u 330, 89, 52; b_g 328, 92; b_u 301, 112, and 62 cm^{-1} ; and for P_2I_4 in soln. are: a_g 316, 303, 114, 78; a_u 327, 90, 51; b_g 330, 95; b_u 313, 109, and 65 cm^{-1}

James J. Henry

C.A. 1966-65-7
9940h-9941a

P_2J_4

XIII - 1754

1966

строение

4 Б92. Структура P_2J_4 . Frankiss S. G., Miller F. A., Stammreich H., Sans Th. Teixeira. The structure of P_2J_4 . «Chem. Commun», 1966, № 11, 318

Исследованы колебательные спектры P_2J_4 в твердом состоянии и в р-рах в CS_2 , C_6H_6 , CH_2Cl_2 , CCl_4 , CH_3J . Показано, что в обоих состояниях молекула P_2J_4 имеет трансконфигурацию. Результат согласуется с рентгенографич. данными.

В. Бельский

X. 1967. 4

XIII - 1755

1947

P₂J₄

структура

4 Б177. Спектры инфракрасного поглощения и комбинационного рассеяния и структура P₂J₄. Frankiss S. G., Miller Foil A., Stammreich H., Sans Th. Teixeira Infrared and Raman spectra and structure of P₂J₄. «Spectrochim. acta», 1967, A23, № 3, 543—551 (англ.)

Исследованы спектры ИК-поглощения (33—550 см⁻¹) и КР P₂J₄ в крист. состоянии и в р-рах в различных р-рителях. Спектры КР возбуждались линией He 6678,15 Å; измерена степень деполяризации некоторых линий спектра КР. В соответствии с рентгеноструктурными данными колебательные спектры показывают, что P₂J₄ в крист. состоянии имеет симметрию C_{2h}. Спектры P₂J₄ в р-ре близки к его спектрам в крист. состоянии. Полагают, что и в р-ре P₂J₄ имеет симметрию C_{2h}. Ана-

ж. 1968. 4

лиз числа колебаний в ИК- и КР-спектрах P_2J_4 подтверждает наличие центра симметрии у этой молекулы. Проведен расчет расстояний между несвязанными атомами при изменении азимутального угла Θ . Установлено наличие высокого барьера значениях $\Theta \sim 102^\circ$. Предложено отнесение основных колебаний P_2J_4 .

Я. Кимельфельд

P₂I₄

XIII - 1755

1967

vi

copying

89944u Infrared and Raman spectra and structure of P₂I₄. S. G. Frankiss and Foil A. Miller (Mellon Inst., Pittsburgh, Pa.). H. Stammreich and Th. Teixeira Sans (Univ. Sao Paulo, Brazil). *Spectrochim. Acta, Part A* 23(3), 543-51(1967)(Eng). The ir spectrum from 33 to 550 cm.⁻¹, and the Raman spectrum with some polarization measurements, are reported for P₂I₄. The data indicate that P₂I₄ has the *trans*-I₂PI₂ structure with C_{2h} symmetry in the solid state and in soln. The fundamental frequencies suggested for the soln. are: a_g 316, 303, 114, 78; a_u 327, 90, 51; b_g 330, 95; b_u 313, 109, and 65 cm.⁻¹ The ir spectrum of PI₃ is also reported. 23 references. RCSQ

C.A. 1967. 66. 20

1968

18 Б33. Соединения со связями Р—Р. III. Внутреннее вращение в тетрагалогендифосфинах. Боголюбов Г. М. «Ж. общ. химии», 1968, 38, № 4, 945—948

С помощью ур-ний эмпирич. потенциала Букингема по методу Мэсона и Кривого вычислены потенциальные барьеры внутреннего вращения в молекулах P_2J_4 и P_2Cl_4 . На основании полученных данных, при использовании зависящего от угла вращения потенциала Букингема в показателе экспоненты функции распределения Больцмана, определены доверительные вероятности угла вращения для 1% уровня значимости. Найдено, что с вероятностью 99% отклонение от трансондной конформации не превышает $\pm 21^\circ 54'$ и $\pm 31^\circ 30'$ для P_2J_4 и P_2Cl_4 соответственно, т. е. молекулы этих соединений в р-ре при нормальной т-ре существуют преимущественно в транс-форме. Сообщ. II см. РЖХим, 1968, 9Ж431.

Автореферат

+1

Х. 1968. 18

X

P_2J_4

XIII - 1284

1968

сил. пост.
ср.-кв.
анал.

5 Д158. Силовые постоянные, обобщенные средне-
квадратичные амплитуды и коэффициенты кориолисового
взаимодействия P_2J_4 . Venkateswarlu K., Girija-
vallabhan C. P. Force constants, generalised mean
square amplitudes and Coriolis coupling coefficients of
 P_2J_4 . «Z. Naturforsch.», 1968, 23 b, № 10, 1300—1302
(англ.)

Выполнен анализ норм. координат молекулы P_2J_4
(симметрия C_{2h}). Из литературных данных о частотах

ф. 1969. 5 ж

основных колебаний и структурных параметрах вычислены силовые коэф., обобщенные среднеквадратичные амплитуды колебаний Σ_{ij} (при $t \approx 300^\circ \text{K}$) и постоянные корриолисового взаимодействия ζ_{ij}^α . Для валентной силовой постоянной связи P—P найдено значение $0,702 \text{ мдн/\AA}$, в 2 раза меньшее этой величины в молекуле P_4 . Отмечено, что связь P—J слабее связей P—Br в PBr_3 и P—Cl в PCl_3 . Хотя частоты колебаний P_2J_4 низкие, для элементов матрицы Σ получены малые значения, связанные, по-видимому, наличием тяжелого атома J: наибольшее значение $\Sigma_{ij} \approx 0,02 \text{ \AA}^2$ получено для несвязанной атомной пары $\text{J}_1 \dots \text{J}_4$. Для ζ -постоянных, за исключением $\zeta_{1,9}^y = 0,802$, $\zeta_{4,8}^y = 0,935$, $\zeta_{5,10}^x = -0,891$, $\zeta_{7,12}^x = 0,893$ и $\zeta_{5,11}^y = 0,979$ получены низкие значения.

М. Р. Алиев

P_2J_4

сил. пост.

XIII-1284

Л. 1969.

7

7 Б48. Силовые постоянные, обобщенные средние квадратичные амплитуды и коэффициенты кориолисова взаимодействия молекулы P_2J_4 . Venkateswarlu K., Girijavallabhan C. P. Force constants, generalised mean square amplitudes and Coriolis coupling coefficients of P_2J_4 . «Z. Naturforsch.», 1968, 23 b, № 10, 1300—1302 (англ.) 1968

По опытным значениям частот колебаний определены 8 силсовых постоянных в естественных колебательных координатах молекулы P_2J_4 (симметрия C_{2h}). С найденными силовыми постоянными вычислены формы колебаний, обобщенные средние квадратичные амплитуды колебаний расстояний между парами связанных и парами несвязанных атомов (при $300^\circ K$) и постоянные кориолисова взаимодействия для взаимодействий типов симметрии A_g , B_g и A_u , B_u . Амплитуды принимают наибольшие значения для пары несвязанных атомов йода, а кориолисово взаимодействие максимально для вал. кол. ν_5 и деф. кол. ν_{11} . М. А. Ковнер

42488r Force constants, generalized mean square amplitudes, and Coriolis coupling coefficients of diphosphorus tetraiodide.

Venkateswarlu, K.; Girijavallabhan, C. P. (Kerala Univ., Alwaye, India). *Z. Naturforsch. B* 1968, 23(10), 1300-2 (Eng). A general force field normal coordinate analysis of P_2I_4 (C_{2v} symmetry) was performed by using mol. parameters obtained from x-ray diffraction data of Y. C. Leung and J. Waser (1956) and fundamental vibration frequencies of S. G. Frankiss, *et al.* (1967). Force consts. (f) were calcd., are tabulated, and are all fairly low: the av. f_α in A_g and B_u species were 0.161 and 0.064 millidyne/A., resp.; the P-P stretching force const. (0.702 millidyne/A.) is less than half that obtained for P_4 by S. Bhagavan-taine and T. Venkataraydu (1938). Generalized mean sq. amplitudes of vibration (at 300°K.) and mean cross-products for bonded and nonbonded atom pairs were calcd. and indicate that

1968

1111-1984

P_2I_4

corr. noct.

D_2

C.A. 1969. 70. 10.

vibrational amplitudes are not very large although vibrational frequencies are very low; that of the nonbonded atom pair $I_1 \dots I_4$ was the largest. The Coriolis coupling coeffs. indicate that there is significant coupling between the asym. stretching vibration ν_3 and the PI_2 wagging mode ν_{11} for rotation about the Y-axis. The torsional mode ν_{11} is not strongly coupled to any vibration except to the PI_2 scissoring mode ν_{12} for rotation about the X-axis. All couplings between the different bending modes are comparatively weak.

FBJN

A.P. ($\gamma + \gamma$ $P\gamma_3$) 13 1969
 $\gamma(P\gamma_3)$; XIII 220

$\gamma_0(P\gamma_2 - \gamma)$; $\gamma_0(P\gamma_2 - P\gamma_2)$
Finch A., Hammed A., Gasolner P.J.,
Paul W.

Chem. Commun., 1969, v. 8, 39 (cont.)

The phosphorus-phosphorus bond:
some electron impact studies

ReXiv, 1968, 215100 γ 10, 11 (p)

XIII 1230

1969

cur. nos (P₂Cl₄, P₂I₄) 13

Shonmugasundarem B., wargan
B.

Monatsch, Chem. 1969, 100, 13,
" 789-797 (nem.)

Potentialfeld und Kraftkonstante des
Diphosphortetrachlorids und des Diphos-
phortetraiodids.

Publ. 1969. 2567

6

(5)

P₂ I₄

Cyrin S. J.

1970

Z. Anorg. Allg. Chem.,

378 (1), 117.

Chem. u.

(Chem. S₆) III



P₂Y₄

D₀

(P-P)
chess

I

Finch S., et al.

1970

J. Inorg. Nucl.

Chem., 1970, 32, 9,
2869.

(Ce. PY₃)I

1970

 P_2I_4

1) 12 Д130. Молекулярные постоянные P_2J_4 . Lele A. B., Kanitkar P. L., Sathianandan K. Molecular constants of P_2I_4 molecule. «Indian J. Pure and Appl. Phys.», 1970, 8, № 3, 151—153 (англ.)

Методом Вильсона выполнен анализ норм. координат молекулы P_2J_4 . Для потенц. энергии использовалась общая квадратичная ф-ция. Приводятся значения вычисленных постоянных потенц. энергии. Напр., для валентных силовых постоянных $P-P$ и $P-J$ получены значения 0,750 и 1,265 мдин/А. Анализ подтверждает колебательные отнесения, сделанные в предыдущих работах, за исключением двух колебаний: 62 и 89 $см^{-1}$. В приближении жесткий ротатор — гармонич. осциллятор вычислены основные молярные термодинамич. ф-ции для идеального газа молекул P_2J_4 при давлении 1 атм для 12 значений т-р от 100 до 1000° К. В. А. Морозов

м.и.

см.и.и.

Vi

1970

(+1) II / см. та же
 P_2J_4 (II)



09. 1970. 128

1970

P₂I₄

1:

60848z / Molecular constants of the phosphorus iodide molecule. Lele, A. B.; Kanitkar, P. L.; Sathianandan, K. (Dep. Phys., Poona Univ., Poona, India). *Indian J. Pure Appl. Phys.* 1970, 8(3), 151-3 (Eng). A normal coordinate anal. of the P₂I₄ mol. has been carried out by using Wilson's *F-G* matrix method. A general quadratic potential function is used and a set of potential energy consts. is reported. The anal. supports, in general, the vibrational assignment given by S. G. Frankiss, *et al.* (1967), except for an interchange of 2 low frequency bending modes—one in *a_u* type (89 cm⁻¹) and another in *b_u* type (62 cm⁻¹). The P-P and P-I stretching consts. are, resp., 0.750 and 1.265 millidynes/Å. Molar thermodynamic properties, viz. heat content, free energy, entropy, and heat capacity, for the ideal gas state at 1 atm have also been calcd. with the usual rigid rotor harmonic oscillator approxn. at 12 temps. 100-1000°K.

RCYZ

C.A. 1970 73

12

10

P₂Cl₄

M. N.

Nagarajan G.;
Sivaprasadam R.

1940

Acta Phys., 1940,
28, 4, 364

(See P₂Cl₄) III

P₂T₄

1973

Saunders, James E.

"Miss. Abstr. Int. B",

1973, 33 (8), 3585.

Раман-
спектр

(см. B₂Cl₄; III)

$I(PF_4; PF_3; PF_2H; PF_2I; PF_2);$ 1974
 $D_0(PF_2-PF_2); D_0(PCl_2-PCl_2); D_0(PI_2-PI_2);$
 $D_0(PH_2-PH_2); D_0(PC_2H_5-PC_2H_5)$ XIII 2897

Dean Ch. R. S., Binch A., Gardner P. J.,
Payling D. W.,
J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1, 1974,
Part I, 70, 11, 1921-25 (a) ¹⁹⁷⁴
Appearance and ionization poten-
tials of ions produced by electron
impact, 1975, 9571 M, 10 (P)

impact of some phosphorus flu-
oride compounds: the phosphorus-
phosphorus bond dissociation
energy in diphosphorus tetra-
fluoride.

P₂Cl₄

1986

Mohan S., Durai S.

Acta Cienc. Indica,

Phys. 1986, 12 (3),
89 - 93.

сери. посей,
посей. центро-
бенем. расіджє.

(сер. P₂Cl₄; III)