

Ga-Cl

1962

 GaCl_3OH_2

A Raman-spectral study of some gallium(III) chloride systems. Kenneth Schug and Leonard I. Katzin (Argonne Natl. Lab., Argonne, Ill.). *J. Phys. Chem.* 66, 907-10 (1962). Raman spectral observations and related chem. studies were used to investigate the nature of the species present in diisopropyl ether-aq. extn. systems of GaCl_3 and in certain other GaCl_3 solns. Evidence is presented that tetrahedral GaCl_3OH_2 is an important species in the ethereal phase when the molar ratio of chloride to Ga is low and/or in the absence of a cation capable of accompanying the species GaCl_4^- in the ether phase. CA

C.A. 1962. 57.3

2911 mi

Ga Cl₄

1967

Yeranos W. A., Graham
J. D.,

Сино-
нимом.

Spectrochim. acta,
1967, A 23, N 3,

● 732-734.

Ga - Cl

1970

7 B250. Спектры комбинационного рассеяния и структуры в системе галлий—хлор. Taylor M. J. Raman spectra and structures in the gallium—chlorine system. «J. Chem. Soc.», 1970, A, № 17, 2812—2814 (англ.)

Исследованы спектры КР Ga_2Cl_6 (I) в крист. состоянии, Ga_2Cl_4 (II) (кристаллы при 25 и -196° и расплав при т-рах выше 170°), а также спектры смеси I и II. Спектр I содержит 7 полос. Образование промежут. соединения в смеси I и II сопровождается появлением 6—7 новых полос, к-рые подтверждают существование комплекса $\text{Ga}^+[\text{Ga}_2\text{Cl}_7]^-$. Для сравнения измерен спектр KGa_2Cl_7 . Анион $[\text{Ga}_2\text{Cl}_7]^-$ (III) представляет собой димер GaCl_3 , связанный мостиковым атомом хлора. Ион

Ga_2Cl_6

Ga_2Cl_4

$(\text{Ga}_2\text{Cl}_7)^-$

X. 1971. 7

III имеет линейный скелет Ga—Cl—Ga (установлено теоретико-групповым анализом по числу полос в спектре). Для III предложено отнесение полос по аналогии с соединениями, содержащими мостиковые атомы Cl. Показано, что р-р Ga в расплавленном II содержит ионы GaCl^- , Ga^+ и $\text{Ga}_2\text{Cl}_6^{2-}$. Кроме того, в спектре появляется низкая частота 235 см^{-1} , относящаяся к колебанию Ga—Ga.

Е. Разумова

Ga_3Cl_7 (ж)

Датумск 17825/1971

2 Б142.

Исследование методом колебательной спектроскопии взаимодействия галогенидов сурьмы и галогенидов галлия. IV. Определение методом колебательной спектроскопии строения гептахлордигаллат-иона (3+) и аналогичных ионов. Chemouni E., Potier A. Étude par spectroscopie de vibration des interactions des halogénures d'antimoine et des halogénures de gallium. IV. Structure de l'ion heptachlorodigallate (III) et des ions analogues en spectroscopie de vibration. «J. Inorg. and Nucl. Chem.», 1971, 33, № 8, 2343—2351 (франц., рез. англ.)

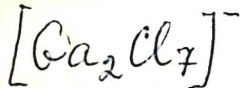
Измерены ИК-спектры и спектры КР крист. Ga_3Cl_7 (I) при комн. т-ре, а также спектр КР жидк. I при т-ре 100°

Di
строн.

X-1972-2.

и спектр КР кристалла KGa_2Cl_7 (II) в области 50—450 см^{-1} . Используя данные по колебательным спектрам различных хлоридов галлия (Ga_2Cl_6 , Ga_2Cl_4 и II), доказано наличие в соединении I индивидуального гептахлордигаллат-иона Ga_2Cl_7^- и определена его структура. Этот ион, изoeлектронный иону $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$, состоит из двух групп GaCl_3 , связанных мостиковым атомом хлора. Проведено отнесение нормальных колебаний иона Ga_2Cl_7^- на основе симметрии C_{2v} . Частоты 202 и 279 см^{-1} отнесены к мо-

стиковым симм. и антисимм. вал. кол. Ga—Cl—Ga соотв.
Сообщ. III см. пред. реферат. А. П. Курбакова



1973

Grodzicki A.; Poteier, A.

J. Inorg. Nucl. Chem. 1973, 35 (I), 6I-6.

(ser. KGaBr₇; III)

HGaCl₄

Picotin G.

1975

(Ii)

"Adv. Mol. Relax. Processes"
1975, I, N3, 177-188 (ann)

(au H₂SbCl₆; II)

Ga-Cl-O
(перхлораты)

(J.)

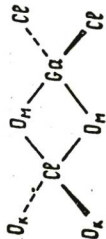
8 Б144. Безводные перхлораты галлия. Chaabouni M., Pascal J.-L., Pavia A.-C., Potier A.J. 1977
Les perchlorates anhydres de gallium. «J. chim. phys. et phys.-chim. biol.», 1977, 74, № 10, 1083—1087 (франц.; рез. англ.)

Прямым взаимодействием трихлорида галлия с Cl_2O_6 синтезированы три безводн. перхлората галлия состава $\text{GaCl}_2\text{ClO}_4$, $\text{Ga}(\text{ClO}_4)_3$ и $\text{Ga}(\text{ClO}_4)_4\text{ClO}_2$ и измерены их спектры ИК-поглощения и КР в области частот выше 200 см^{-1} . Положение фундаментальных полос в колебательном спектре $\text{GaCl}_2\text{ClO}_4$ и их отнесение: $\sim 1300 \text{ см}^{-1}$, $\nu_{\text{as}} \text{ClO}_K (B_2)$; $\sim 1160 \text{ см}^{-1}$, $\nu_s \text{ClO}_K (A_1)$; 940 см^{-1} , $\nu_{\text{as}} \text{ClO}_M (B_1)$; $860\text{—}890 \text{ см}^{-1}$, $\nu_s \text{ClO}_M (A_1)$; 670 см^{-1} , $\delta \text{ClO}_{2K} (A_1)$; $600\text{—}650 \text{ см}^{-1}$, $\rho_r (B_1)$, $\rho_w (B_2)$; 506 см^{-1} , $\rho_t (A_2)$; $\sim 410 \text{ см}^{-1}$, $\nu_s \text{GaCl} (A_1)$; $270\text{—}300$, $\nu_{\text{as}} \text{GaO} (B_1)$ и $\nu_s \text{GaO} (A_1)$ (наблюдались также обертоны и составные полосы). Отнесение сделано в предположении, что $\text{GaCl}_2\text{ClO}_4$ имеет структуру (приведены, кроме того, еще две возможные структуры—димерная с мостиковыми связями Ga—Cl—Ga и полимерная с цепочкой Ga—O—Cl).

X, № 1948

В спектрах $\text{Ga}(\text{ClO}_4)_3$ (симметрия D_3) также наблюдались полосы, принадлежащие бидентатным группам Cl_4^- (~ 1300 , $\nu_{as}\text{ClO}_K$; 1160 , $\nu_s\text{ClO}_K$; 960 , $\nu_s\text{ClO}_K$; $900-850$, $\nu_{as}\text{ClO}_M$; ~ 670 , δClO_{2K} ; $620-590$, ρ_r , ρ_w ; 480 , ρ_t), и ряд полос в области $210-320$ и 160 см^{-1} , отнесенных к вал. кол. галлий — кислород и δGaO соотв. В спектрах $\text{Ga}(\text{ClO}_4)_4\text{ClO}_2$ помимо указанных выше полос группировок ClO_4^- и вал. кол. $\text{Ga}-\text{O}$ наблюдались две полосы 1044 и 510 см^{-1} , принадлежащие иону ClO_2^+ (ν_s , δ). Обсуждается координац. число галлия в исследованных соединениях.

В. М. Ковба



HGaCl₂

1979

92: 207334g The structure of HGaCl₂ - a chlorine bridged dimer. Beachley, O. T., Jr.; Simmons, Randall G. (Dep. Chem., State Univ. New York, Buffalo, NY USA). Report 1979, TR-2; Order No. AD-A074557, 13 pp. (Eng). Avail. NTIS. From Gov. Rep. Announce. Index (U. S.) 1980, 80(2), 218. The structure of HGaCl₂ was detd. using Raman and IR spectroscopy. All data are consistent with the hypothesis that the compd. exists as a dimeric mol. which has Cl atoms in the bridging position. The hydride ligands occupy terminal positions. The reasons for the preference of Ga for Cl bridges is discussed.

no entry
copy

CA 1980 92 N24



omnich 10201

1980

Beachley D.T., et al.

Li;
и.к. Раман
спектр,
структура

Inorg. Chem., 1980, 19,
783-85,

$\text{Ga}_2\text{Cl}_6 - \text{GaCl}_3$ (2)

1982

Rytter E, Hvistendahl J., et al.

сруктур

J. Mol. Struct.,
1982, 79, 323-328.

(см. AlCl_3 (2); III)

$\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$

1989

† 3 Д106. Неэмпирическое исследование молекулы дихлордигаллана $\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$. An ab initio study on dichlorodigallane, $\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$ / Lammertsma Koop, Leszczyński Jerzy // J. Chem. Soc. Chem. Commun.—1989.— № 15.— С. 1005—1006.— Англ.

М.А.

Методом Хартри—Фока рассчитаны равновесные геометрич. параметры, частоты вал. кол. и другие характеристики молекулы дихлордигаллана $\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$. Применен атомный базис типа 3—21 ГФ*, содержащий поляризационные 3d-орбитали на атомах Ga и Cl. Структура молекулы оптимизирована в рамках точечной группы симметрии D_{2h} ; отмечено, что устойчи-

ср. 1990, № 3

вость димера обусловлена мостиковыми атомами хлора. Результаты расчетов сопоставлены с данными электронографич. исследований молекулы $\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$ в газовой фазе (Goode M. J. et al. // J. Chem. Soc. Commun.— 1988.— С. 768) и колебательных спектров. Расхождения величин составляют 5—10%. Вычислены энергии диссоциации молекулы дихлордигаллана при ее распаде на мономеры GaClH_2 , а также при разложении на фрагменты GaCl и H_2 . Отмечено, что использованный подход дает удовлетворительное описание молекулы $\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$.
А. Ю. Ермилов

$\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$

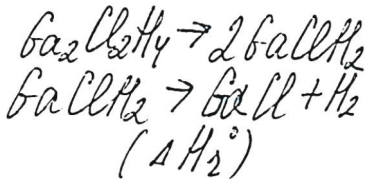
1989

112: 12175e An ab initio study on dichlorodigallane, $\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$.
Lammertsma, Koop; Leszczynski, Jerzy (Dep. Chem., Univ.
Alabama, Birmingham, AL 35294 USA). *J. Chem. Sec., Chem.*
Commun. 1989, (15), 1005-6 (Eng). Geometrical parameters and
vibrational frequency data for the dimer of monochlorogallane
obtained by ab initio calcs. show excellent agreement with exptl.
values; the dissoci. energy of $\text{Ga}_2\text{Cl}_2\text{H}_4$ to the GaClH_2 monomers and
 $\text{GaCl} + \text{H}_2$ has been calcd.

racemic,
f

(#) $\square$

C.A. 1990, 112, N2



GaClH_2

[om. 36281]

1991

Gallat Duke B. F., Hamilton T.P., et al.,

галион.

конд. ам.

галион.

структура

Inorg. Chem. 1991, 30, 4225-4229.

Chlorogallanes (GaClH_2 , GaCl_2H ,
and GaCl_3) and  Their Dimer
Isomers.

(H₂ Gall)₂

1991

2 23 Б1234. Галлан: синтез, физические и химические свойства и строение молекулы Ga₂H₆ в газе по данным электронографии. Gallane: synthesis, physical and chemical properties, and structure of the gaseous molecule Ga₂H₆ as determined by electron diffraction / Pulham Colin R., Downs Anthony J., Goode Michael J., Rankin David W. H., Robertson Heather E. // J. Amer. Chem. Soc.— 1991.— 113, № 14.— С. 5149—5162.— Англ.

Описан синтез галлана по р-ции (H₂GaCl)₂ с LiGaH₄ при —30°С с выходом 5—15%. Соед. мало стабильно и разлагается на элементы при комн. т-ре. Изучены ИК-спектры в газе и в матрице, ЯМР спектры в толуоле, р-ции галлана с NMe₃, NH₃, PH₃. Электронографически подтверждено, что соед. имеет диборановую структуру H₂Ga(μ-H)₂GaH₂. Получены след. геометрич. параметры (r_a структура): Ga—Ga 258,0(2), Ga—H (концевой) 151,9(35), Ga—H (мостиковый) 171,0(38) пм, валентный угол GaH_мGa 97,9(32)°. Библ. 58. В. С. Мاستрюков

М.П.

X.1991, № 23

HGaCl_2

1993

Baran E. J.

Monatsh. Chem. 1993,

124 (3), 287-9.

Среднеквдр.
амплитуды
колебаний

● (сеч. HBGaCl_2 ; III)

Gally

1995

Ehrhardt Bate K.,

Ysteres M.

ab initio
racem

Vi, cēpnykī.
napaeeēpky

Spectrochim. Acta,

Part A 1995, 51A (4),

699-707.

( Cu, KCl₄; III)

1995

F: Ga₂Cl₆

P: 3

2Б147. Неэмпирический квантово-механический колебательный анализ димерных молекул A[2]X[6] (A=Al, Ga; X=Cl, Br, I). Ab initio quantum mechanical vibrational analysis of dimeric A[2]X[6] molecules (A=Al, Ga; X=Cl, Br, I) / Ystenes Martin, Westberg Nina, Ehrhardt Beate K. // Spectrochim. acta. A. - 1995. - 51, N 6. - С. 1017-1029. - Англ. эмпирическим методом ССП МО ЛКАО в нескольких гауссовых базисах (до D95) с включением поляризац. и диффузных ф-ций с учетом электронной корреляции в рамках МП2 рассчитаны равновесная геометрия, колебательные частоты и интенсивности (с масштабированием силового поля) для A[2]X[6]; A=Al, Ga; X=Cl, Br, I. Полученные результаты согласуются с эксперим. данными. Уточнено отнесение ряда полос в колебательных спектрах. Отмечено, что смешанные системы симметрии D[2h] Al[2]Cl[2]Br[4] и Al[2]Br[2]Cl[4], видимо, не очень устойчивы по отношению к диспропорционированию, но должны находиться в обнаруживаемых количествах в смесях Al[2]Cl[6] и Al[2]Br[6]. Библ. 57.

Р.ис.Х. N2, 1996.

$\text{GaCl}_3\text{-H}_2\text{O}$

1996

Gruncwicz K. A.,

Ball D. W.

ab initio
pacrēm

J. Phys. Chem. 1996,
100 (14), 5672-5.

(see $\text{GaH}_3\text{-H}_2\text{O}$; III)

Gally-

1998

Timoshkin, A. Yu et al.,

стр-ра,
и.п.,

Russ. J. Gen. Chem.

термодинам. 1998, 68 (10), 1609-12

теорет.

расчет

(cell. $\text{Al} \bullet \text{Fe}^-$; III)

HfAX_2

$X = \text{Cl}, \text{Br}$

HfAX_2

Om. 40140

1999

Jens Müller and
Hennig Sternkicker,

J. Chem. Soc., Dalton

Trans., 1999, 4149-4153

Matrix isolation of HfAX_2

($X = \text{Cl}$ ^{or} ~~and~~ Br): IR spectroscopy

and ab initio calculations

Fall. HCl [Am. 40 125] 1999

Matthias Tacke*, John
P. Dunne et al.,

J. Mol. Struct. 1999,
477, 221-224

Matrix effect found in the
reaction of fall with HCl:
application of the Dnsayer

model to describe interactions between matrices and matrix isolated species.

Fall⁺

1999

Petrie, Simon;

no rem.
pac rem
cmp-re
 $\Delta_{\pm H}$

Int. J. Mass spectrom.
1999, 184 (2-3), 191-199

(all. ● FBCE⁺; III)