

Cu-Ge, Sn, Pb

V 2308

1954

Ze(CuPbBiS₃)

Wickmun F.E.

Arkiv mineralogi och geol, 1954, 1, N 5-6
501-7

The crystal structure of aikinite, CuPbBiS₃.

PJX, 1955, N 16, 33918

Ml.

7419

VI 3606 1962

D(AgSn, AuSn, CuSn, Sn₂)

Ackerman M., Drowart J., Stafford F.E.,
Verhaegen G.

J.Chem.Phys., 1962, 36, N 6,
1557-1560

Mass-spectrometric study of the ...

M, J

1964

Vi (CdSnO_3 , ZnSnO_3 , CuSnO_3 , NiSnO_3 , CoSnO_3 , MgSnO_3 ,
 CaSnO_3)

Dupuis T., Lorentelli V.

C.r. Acad. sci., 1964, 259, N 25, 4585-88
Contribution a l'etude de quelques metastan-
nates de metaux bivalents par spectrometric
d'absorption infrarouge (2-150 μ)

PJX, 1965, 245133

J.

orig.
Есть оригинал.

Vi (/M/Sn(OH)₆/ zge M=Zn, Cd, Mg, Cu, Co, Ni, Na)
/Sn(OH)₆/²⁻ (em/gy rny/pe)

Lorenzelli V., Dupuis T., Lecomte J.

C.r. Acad. sci., 1964, 259, N 5, 1057-62

Determination de la structure des hexahydro-
 xystannates a l'etat cristallin par spectrome-
 tric d'absorption infrarouge. (2-150 μ)

PJT, 1965, 4D269

J.

GeCu

Вср - 5494 - VI

1968

5 Д93. Энергии диссоциации GeCu, GeCo, GeFe и GeCr. Kant Arthur, Strauss Bernard H. Dissociation energies of GeCu, GeCo, GeFe, and GeCr. «J. Chem. Phys.», 1968, 49, № 8, 3579—3582 (англ.)

Из совместного применения эффузионного и масс-спектрометрич. методов получены константы равновесия реакций $\text{GeX} + \text{Ge} \rightarrow \text{Ge}_2 + \text{X}$ в газовой фазе (где X — Co, Fe, Cr) при т-рах около 1930—2180° К. Реакция $2\text{GeCu} \rightarrow \text{Ge}_2 + \text{Cu}_2$ исследована в интервале т-р 1590—2000° К. Вычисленные термодинамич. путем теплоты реакций пересчитаны к 0° К, откуда получены энергии диссоциации (при 0° К): $47,8 \pm 5$ (GeCu), 56 ± 6 (GeCo), $49,4 \pm 7$ (GeFe), $39,6 \pm 7$ (GeCr) ккал/моль. Г. А.

+3



GeCu

B91-5494-VI

1968

20

7134a Dissociation energies of GeCu, GeCo, GeFe, and GeCr [germanium intermetallic compounds]. Kant, Arthur; Strauss, Bernard H. (Army Mater. and Mech. Res. Center, Watertown, Mass.). *J. Chem. Phys.* 1968, 49(8), 3579-82 (Eng). The mols. GeCu, GeCo, GeFe, and GeCr exist in the vapor phase over liq. solns. of Ge and transition metal at $>1600^{\circ}\text{K}$. By using information derived from a combination of effusion and mass spectrometric techniques the equil. consts. and energetics of the gaseous reactions $\text{GeX} + \text{Ge} = \text{Ge}_2 + \text{X}$, where $\text{X} = \text{Co}, \text{Fe}, \text{and Cr}$ and $2\text{GeCu} = \text{Ge}_2 + \text{Cu}_2$, have been detd. The dissocn. energies of the mols. GeCu, GeCo, GeFe, and GeCr as obtained by the third-law method are 47.8 ± 5 , 56 ± 6 , 49.4 ± 7 , and 39.6 ± 7 kcal./mole, resp. RCJQ

C.A. 1969. 70. 2

+3



CuGe

1972

9 Б753. Определение энергий диссоциации газообразных молекул CuGe, AgGe и AuGe. Neckel A., Sodeck G. Bestimmung der Dissoziationsenergien der gasförmigen Moleküle CuGe, AgGe und AuGe. «Monatsh. Chem.», 1972, 103, № 1, 367—382 (нем.; рез. англ.)

(70)

Из масс-спектрометрических исследований состава пара над расплавами Ge—Cu, Ge—Ag и Ge—Au в эффузионной ячейке Кнудсена определены термодинамические характеристики равновесий $AB(\text{газ.}) = A(\text{газ.}) + B(\text{газ.})$ и $AB(\text{газ.}) + A(\text{газ.}) = A_2(\text{газ.}) + B(\text{газ.})$. Результаты обработаны по 2-му и 3-му законам. Для энергий диссоциации D°_0 (ккал/моль) по 3-му закону получено CuGe $49,0 \pm 5$, AgGe $40,8 \pm 5$, AuGe $65,3 \pm 3,5$, Ge₂ $64,5 \pm 5$ и Cu₂ $47,6 \pm 2,7$. Результаты сравниваются с лит. и расчетными данными. А. Гузей

х. 1974 № 9

(+2)



Cu - Ge

OTT. 4824

1975

Cu-Sn

(Do)

Kerr J. A., et al

Handbook Chem. Phys.,
55th Ed., 1984-85

CuSn (ommuca 8062) 1978.

Kingcade J. E., et al.

(Do) High Temp. Sci., 1978,
10, 213-22.

CuGe_2

1978

14 Б914. Термодинамическое изучение газообразной молекулы CuGe_2 . Kingcade J. E., Gingerich K. A., Choudary U. V. Thermodynamic study of the gaseous molecule CuGe_2 . «J. Phys. Chem.», 1978, 82, № 2, 49—51 (англ.)

Д. Натанс.

Эффузионным методом с масс-спектрометрич. регистрацией в интервале т-р 1719—2023 К изучен состав пара над системой Ge (49 ат.%)—Au (49%)—Cu (2%). Испарение проводили из танталовой камеры с графитовым вкладышем. Помимо зарегистрированных ранее полиатомных молекул Ge и молекул, содержащих атомы Ge и Au, зарегистрирована ранее неизвестная молекула CuGe_2 . Из констант равновесия газовых обменных р-ций $\text{CuGe}_2 + \text{Cu} = 2\text{CuGe}$ и $\text{CuGe}_2 = \text{Cu} + 2\text{Ge}$ и термодинамич. функций участников для CuGe_2 рассчитаны ΔH_0° атомизации $506,0 \pm 25$ кДж/моль и

в III

2, 1978, N14

CuSn Gingerich K. A., 1980

Current Topics in Materials
Science, Volume 6, edited
by Kaldes E.

No; North-Holland Publishing
Company, 1980.

(состав оmmick в копoчке оmmickов
Gingerich).

Liebelz

(om. 29273)

1988

Adams D.M., Fletcher P.A.,

констант.
спектрост.
при высок.
давл.

Spectrochim. Acta,
1988, A44, N 2,
233-240.

Libra

[30353]

1988

Краснов К. С.,
Филиппенко М. В.

и.п.

ОМ ИИТЭХИМ.

(обзор)

Деп. № 378-ХП-86,
Черкассы, 1988.

Cu_2Sn_2

(OM. 34094)

1990

Cu_4Sn_4

Plass W., Savin A., et al.

Inorg. Chem. 1990, 29, N 4,
860-868.

Pseudopotential Investigations
on the Molecules Cu_2Si_2 , Cu_2
 Sn_2 , Cu_4Si_4 , and Cu_4Sn_4 ;

Li₂Ge

1995

F: Cu₂Ge

P: 3

06.Д.0147. Неэмпирическое исследование молекул X[2], CuX, Cu[2]X и CuX[2] (X=Si, Ge и Sn). An ab initio investigation of the molecules X[2], CuX, Cu[2]X and CuX[2] (X=Si, Ge, and Sn) / Plass Winfried, Stoll Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

Неэмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием калиброванных по энергии псевдопотенциалов рассчитаны равновесные длины связей, гармонические колебательные частоты и энергии диссоциации для основных состояний молекул X[2], CuX, Cu[2]X и CuX[2], X=Si, Ge, Sn. Для Cu[2]X также рассмотрены низлежащие состояния {1}A[1] и {3}B[1]. Показано, что основным является {1}A[1].

X. 1996, № 6

liebe

1995

F: CuGe

P: 3

06.Д.0147. Неэмпирическое исследование молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$ ($X=Si$, Ge и Sn). An ab initio investigation of the molecules $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ and $CuX[2]$ ($X=Si$, Ge , and Sn) / Plass Winfried, Stoll Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

Неэмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием калиброванных по энергии псевдопотенциалов рассчитаны равновесные длины связей, гармонические колебательные частоты и энергии диссоциации для основных состояний молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$, $X=Si$, Ge , Sn . Для $Cu[2]X$ также рассмотрены низколежащие состояния $\{1\}A[1]$ и $\{3\}B[1]$. Показано, что основным является $\{1\}A[1]$.

X. 1996, №6

libel

1995

F: CuGe2

P: 3

06.Д.0147. эмпирическое исследование молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$ ($X=Si, Ge$ и Sn). An ab initio investigation of the molecules $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ and $CuX[2]$ ($X=Si, Ge, and Sn$) / Plass Winfried, Stoll Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

ab initio.
расчет

Неэмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием калиброванных по энергии псевдопотенциалов рассчитаны равновесные длины связей, гармонические колебательные частоты и энергии диссоциации для основных состояний молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$, $X=Si, Ge, Sn$. Для $Cu[2]X$ также рассмотрены низлежащие состояния $\{1\}A[1]$ и $\{3\}B[1]$. Показано, что основным является $\{1\}A[1]$.

Х. 1996, М 6

1995

F: CuGe

P: 3

4Б155. эмпирическое исследование молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$ ($X=Si, Ge$ и Sn). An ab initio investigation of the molecules $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ and $CuX[2]$ ($X=Si, Ge$, and Sn) / Plass Winfried, Stoll Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

эмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием псевдопотенциалов рассчитаны длины связей, гармонич. частоты и энергии диссоциации $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$, $X=Si, Ge, Sn$, в основных состояниях. Для $Cu[2]X$ показано, что основными являются синглетные состояния $\{1\}A[1]$ и не обнаружено прямых вз-вий $Cu=Cu$. Подчеркнута важность влияния вз-вия

$X...X$ на структуру молекул. Библ. 73.

Р.ж.Х. №, 1996.

1995

F: Cu₂Ge

P: 3

4Б155. эмпирическое исследование молекул X₂, CuX, Cu₂X и CuX₂ (X=Si, Ge и Sn). An ab initio investigation of the molecules X₂, CuX, Cu₂X and CuX₂ (X=Si, Ge, and Sn) / Plass Winfried, Stoll Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

эмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием псевдопотенциалов рассчитаны длины связей, гармонич. частоты и энергии диссоциации X₂, CuX, Cu₂X и CuX₂, X=Si, Ge, Sn, в основных состояниях. Для Cu₂X показано, что основными являются синглетные состояния {1}A₁ и не обнаружено прямых вз-вий Cu=Cu. Подчеркнута важность влияния вз-вия X...X на структуру молекул. Библ. 73.

Р.Ж.Х. №4, 1996.

1995

F: CuGe2

P: 3

4Б155. эмпирическое исследование молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$ ($X=Si, Ge$ и Sn). An ab initio investigation of the molecules $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ and $CuX[2]$ ($X=Si, Ge$, and Sn) / Plass Winfried, Stoll Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

эмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием псевдопотенциалов рассчитаны длины связей, гармонич. частоты и энергии диссоциации $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$, $X=Si, Ge, Sn$, в основных состояниях. Для $Cu[2]X$ показано, что основными являются синглетные состояния $\{1\}A[1]$ и не обнаружено прямых вз-вий $Cu=Cu$. Подчеркнута важность влияния вз-вия $X...X$ на структуру молекул. Библ. 73.

Р.ж.Х. №4, 1996.

Cu_2Sn

1995

F: Cu_2Sn

P: 3

06.Д.0147. Неэмпирическое исследование молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$ ($X=Si$, Ge и Sn). An ab initio investigation of the molecules $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ and $CuX[2]$ ($X=Si$, Ge , and Sn) / Plass Winfried, Stoll Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

Неэмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием калиброванных по энергии псевдопотенциалов рассчитаны равновесные длины связей, гармонические колебательные частоты и энергии диссоциации для основных состояний молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$, $X=Si$, Ge , Sn . Для $Cu[2]X$ также рассмотрены низлежащие состояния $\{1\}A[1]$ и $\{3\}B[1]$. Показано, что основным является $\{1\}A[1]$.

Х. 1996, № 6

$CuSn_2$

1995

F: $CuSn_2$

P: 3

06.Д.0147. эмпирическое исследование молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$ ($X=Si$, Ge и Sn). An ab initio investigation of the molecules $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ and $CuX[2]$ ($X=Si$, Ge , and Sn) / Plass Winfried, Stoll

Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

Неэмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием калиброванных по энергии псевдопотенциалов рассчитаны равновесные длины связей, гармонические колебательные частоты и энергии диссоциации для основных состояний молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$, $X=Si$, Ge , Sn . Для $Cu[2]X$ также рассмотрены низколежащие состояния $\{1\}A[1]$ и $\{3\}B[1]$. Показано, что основным является $\{1\}A[1]$.

ab initio
расчит

Х. 1996, м. 6

1995

F: CuSn

P: 3

4Б155. эмпирическое исследование молекул $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$ ($X=Si, Ge$ и Sn). An ab initio investigation of the molecules $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ and $CuX[2]$ ($X=Si, Ge$, and Sn) / Plass Winfried, Stoll Hermann, Preuss Heinzwerner, Savin Andreas // J. Mol. Struct. Theochem. - 1995. - 339. - С. 67-81. - Англ.

эмпирическим методом ССП МО ЛКАО с использованием псевдопотенциалов рассчитаны длины связей, гармонич. частоты и энергии диссоциации $X[2]$, CuX , $Cu[2]X$ и $CuX[2]$, $X=Si, Ge, Sn$, в основных состояниях. Для $Cu[2]X$ показано, что основными являются синглетные состояния $\{1\}A[1]$ и не обнаружено прямых вз-вий $Cu=Cu$. Подчеркнута важность влияния вз-вия $X...X$ на структуру молекул. Библ. 73.

Р. М. Х. НУ, 1996.

Li be

Li be
Li be

(DM 38036)

1995

Winfried Plass, Hermann
Stoll, et al.

ab initio
pccm

J. Mol. Struct (Theochem),
1995, 339, 67-81.

CuIn
Cu₂In
CuIn₂

(OM-38036)

1995

Winfried Pless, Hermann
Stoll, et al.

ab initio
param

J. Mol. Struct (Theochem),
1995, 339, 67-81.



F: CuGe

1999

P: 3

132:27954 First Spectroscopic Observation of Gaseous Diatomic CuGe. Lefebvre, Y.; Schamps, J.

Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes, Molecules (UMR 8523-CNRS), Centre d'Etudes et de Recherches Laser Applications, UFR de Physique, Universite des Sciences et Technologies de Lille

Villeneuve d'Ascq 59655, Fr. J. Mol. Spectrosc., 198(1), 194-195 (English) 1999 Gaseous CuGe radicals were produced in a furnace loaded with a powder of Cu and Ge and spectra were taken in the first and second orders of a plane-grating spectrograph. The obsd. spectra of the CuGe consist of two red-shaded subsystems at 730 and 687 nm and contain three isotopic specie ($^{63}\text{Cu}^{74}\text{Ge}$, $^{63}\text{Cu}^{72}\text{Ge}$ and $^{63}\text{Cu}^{70}\text{Ge}$). Harmonic and anharmonic vibrational consts. of $^{63}\text{Cu}^{74}\text{Ge}$ are reported and the obsd. harmonic frequencies ($\sim 26 \text{ cm}^{-1}$) are in agreement with reported ab initio calcn. values.

C.A. 2000, 132

2000

F: CuPbP: 3

132:285677 Optical Spectroscopy of Diatomic
Species: Copper with Group 14 Elements (Si, Ge, Sn,
Pb). Lefebvre, Y.; Schamps, J. Laboratoire de
Physique des Lasers, Atomes, Molecules (UMR 8523-
CNRS), Universite des Sciences et Technologies de
Lille Villeneuve d'Ascq 59655, Fr. J. Mol.
Spectrosc., 201(1), 128- 133 (English) 2000

C.A. 2000.

~~Electronic band~~ Electronic band systems of the gaseous diat. compds. of copper and various X elements of the 14th column (Si, Ge, Sn, Pb) have been obsd. by thermal excitation in the red part of the visible spectrum. Vibrational anal. of the two subsystems obsd. for each of these mols. (except for CuPb with only one system) are reported and assigned as $2\Sigma^{+} - 2\Pi_{3/2}$ and $2\Sigma^{+} - 2\Pi_{1/2}$ transitions. The variation of the spin-orbit splitting of the 2Π lower states from CuSi to CuSn follows closely that of the np shell spin-orbit parameters in the group 14 atoms. This fully corroborates previous ab initio calcns. that predict a $2\Pi_r$ ground state with the ionic $\text{Cu}^{+} (3d^{10})\text{X}^{-} (p_{\sigma} 2p_{\pi})$ configuration for these mols.

Cu Sn

(Dm. 40944)

2000

Lepevre Y., Schamps J.,

u.n. J. Mol. Spectrosc., 2000,
201, 128-133.

Optical Spectroscopy of
Diatomic Species:



Copper with Group 14 Elements
(Li, Be, Sn, Pb).

CuPb

(om. 40944)

2000

Lebevre Y., Schamps J.,

u.n. J. Mol. Spectrosc., 2000,
201, 128-133.

Optical
diatomic

spectroscopy of
● species: copper

with Group 14 Elements (Si, Ge,
Sn, Pb).

F: CuGe

P: 3

0M 40 944

2000

132:285677 Optical Spectroscopy of Diatomic Species:
Copper with Group 14 Elements (Si, Ge, Sn, Pb).

Lefebvre, Y.; Schamps, J. Laboratoire de
Physique des Lasers, Atomes, Molecules (UMR 8523-CNRS),
Universite des Sciences et Technologies de Lille

Villeneuve d'Ascq 59655, Fr. J. Mol.
Spectrosc., 201(1), 128- 133 (English) 2000

C.A. 2000

Electronic band systems of the gaseous diat. compds. of copper and various X elements of the 14th column (Si, Ge, Sn, Pb) have been obsd. by thermal excitation in the red part of the visible spectrum. Vibrational anal. of the two subsystems obsd. for each of these mols. (except for CuPb with only one system) are reported and assigned as $2\Sigma^+ - 2\Pi_{3/2}$ and $2\Sigma^+ - 2\Pi_{1/2}$ transitions. The variation of the spin-orbit splitting of the 2Π lower states from CuSi to CuSn follows closely that of the np shell spin-orbit parameters in the group 14 atoms. This fully corroborates previous ab initio calcns. that predict a $2\Pi_r$ ground state with the ionic $\text{Cu}^+ (3d^{10})X - (p.\sigma.2p.\pi.)$ configuration for these mols.

on 40944 2000

Lefebvre, Y.; Schamps, J. Laboratoire de
Physique des Lasers, Atomes, Molécules (UMR 8523-CNRS),
Université des Sciences et Technologies de Lille

Electronic band systems of the gaseous diat. compds. of copper and various X elements of the 14th column (Si, Ge, Sn, Pb) have been obsd. by thermal excitation in the red part of the visible spectrum. Vibrational anal. of the two subsystems obsd. for each of these mols. (except for CuPb with only one system) are reported and assigned as 2.SIGMA.+ - 2.PI.3/2 and

C.A. 2000

2.SIGMA. $\pm$ 2.PI.1/2 transitions. The variation of the spin-orbit splitting of the 2.PI. lower states from CuSi to CuSn follows closely that of the np shell spin-orbit parameters in the group 14 atoms. This fully corroborates previous ab initio calcns. that predict a 2.PI.r ground state with the ionic Cu⁺ (3d¹⁰)X⁻ (p.sigma.2p.pi.) configuration for these mols.
