

Sn - C - N, P, As, Sb,  
S, Bi

$\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{NH}(\text{CH}_3)_2$  (х)

(Т<sub>м</sub>)

~~1977~~  
4223-IV-ТХВ

Алексеев В.И.

Обзор по температурам и теплотам фазовых  
превращений  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{NH}(\text{CH}_3)_2$ , 2 с.

$\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{C}_2\text{H}_5\text{CN}$   
(Tm)

~~1977~~

4224-IV-TXB

Алексеев В.И.

Обзор по температурам и теплотам фазовых  
переходов  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{C}_2\text{H}_5\text{CN}$ , 1 с.

$[(CH_3)_3Sn]_2S$  (к, 21)  
(Тм, Тб)

~~297~~  
4215-IV-Т1В

Левитин И.Я.

Температуры плавления и кипения гекса-  
метилдиستانнилсульфида, 1 с.



$[(C_2H_5)_3Sn]_2S$  (21)  
(76)

~~2974~~

4216-N-TUB

Левитин И.Я.

Температура кипения гексаэтилдиستانнил-  
сульфида, 2 с.

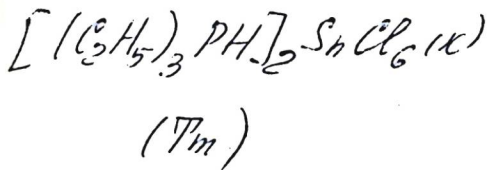
$\text{Sn}[(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{P}]_2\text{Cl}_4(\text{x})$   
(T<sub>m</sub>)

~~207-7~~

4234-IV-ТХВ

Левитин И.Я.

Температура плавления бис-триэтилфосфин-  
тетрахлоролова, 1 с.



4235-IV-TXB

Левитин И.Я.

Температура плавления хлорстанната три-  
этилфосфония, 1 с.

$\text{Sn}[(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{P}]_2\text{Br}_4$  (к)  
(Т<sub>н</sub>)

~~1977~~

4236-IV-Т<sub>н</sub>В

Левитин И.Я.

Температура плавления бис-триэтилфосфин-  
тетрабромолова, 1 с.

$[ (C_2H_5)_3PH ]_2 SnBr_6 (K)$

(Tm)

~~2977~~  
4237-IV-PLB

Левитин И.Я.

Температура плавления бромстанната  
триэтилфосфония, 1 с.

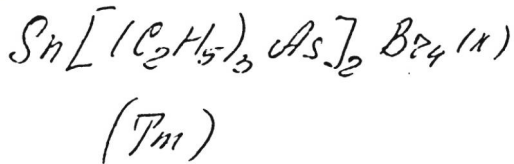
1971

$\text{Sn}[(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{As}]_2\text{Cl}_4$  (к)  
(Тм)

4238-IV-ТХВ

Левитин И.Я.

Температура плавления бис-триэтиларсин-  
тетрахлоролова, 11 с.



4238<sup>a</sup>-IV-ТХВ

Левитин И.Я.

Температура плавления бис-триэтиларсин-  
тетрабромолова, 1 с.

$(\text{CH}_3)_3\text{SnCN}(\text{K})$

(T<sub>m</sub>)

~~9577~~  
4222-IV-ТХВ

Лойм Н.М.

Температура плавления триметилизоцианида  
олова, 1 с.



$(\text{CH}_3)_3 \text{Sn SCN}(t)$   
(Tm)

~~4237~~

4237-IV-ТХВ

Лойм Н.М.

Температура плавления тиоцианата триметил-  
олова, 1 с.

$\text{SnCN}^+ \text{ } 1\text{p-р}, \infty \text{H}_2\text{O}$   
(sf6)

~~2277~~  
4227-IV-7XB

Шеханова Л.Д.

Стандартный изобарный потенциал образования  
роданидных комплексов олова /11/, 4 с.

$S_n(CNS)^- \text{ (р-р, } \infty H_2O)$   
(ΔrG)

2577  
4227-IV-ТХВ

Шеханова Л.Д.

Стандартный изобарный потенциал образования  
роданидных комплексов олова /11/, 4 с.

$\text{Sn}(\text{CNS})_2$  (р-р,  $\infty \text{H}_2\text{O}$ )  
(46°)

1971

4227-IV-ТХВ

Шеханова Л.Д.

Стандартный изобарный потенциал образования  
роданидных комплексов олова /11/, 4 с.

Sn Cl<sub>4</sub> · 1 1/2 PH<sub>3</sub> | BP-8004-IV | 1932

Kp.  
Δ 44°

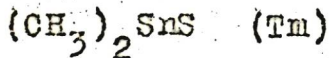
Höltje R.

Z. f. anorg. und  
allg. Chem., 1932,  
209, 241-49

6638

-IV

1933

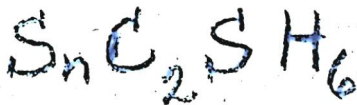


Kocheshkov K.A.

Ber. 1933, 66B, 1661-5

Organometallic ...

Be



1854 - IV

1934

Li, Na, K, RbBr,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,

$(\text{CH}_3)_3\text{SnBr}$ ,  $(\text{CH}_3)_3\text{SnBr}$ ,  $\text{NH}_3$  (H<sub>2</sub>col in  $\text{NH}_3$ )

Kraus G.A., Schmidt F.C.

J. Am. Chem. Soc. 1934, 56, 2297-

2300

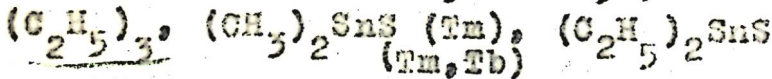
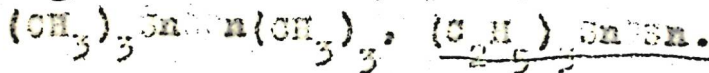
Heats of solution and ...

$\text{SnC}_3\text{N}_3\text{Br}_2\text{H}_2$

6639

-12

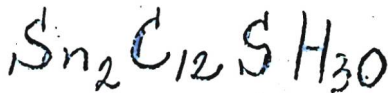
1942



Harada T.

Bull. Chem. Soc. Japan, 1942, 17, 281-6

Be





8684

*Bp-3066-VIII*

1942

$\text{TiCl}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5\text{CN}$ ,  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{C}_2\text{H}_5\text{CN}$  (Tm)

Pushin N.A., Ristic M., Parshonenko I.  
Ubovic J.

Ann. 1942, 553, 278-85

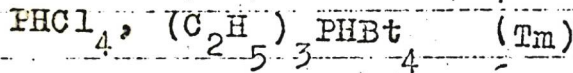
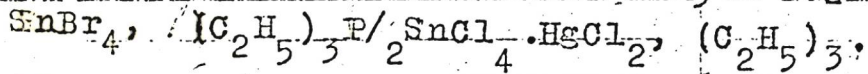
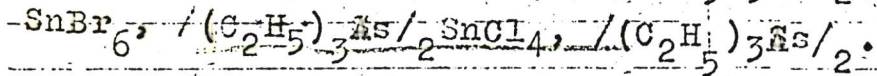
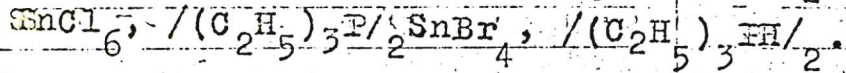
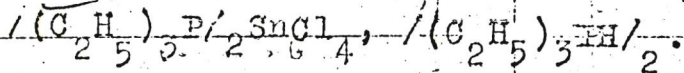
Binary systems ...

Be

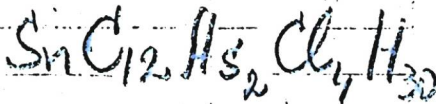
$\text{SnC}_6\text{N}_2\text{Cl}_4\text{H}_{10}$

6640 - 117

1949



Br



0.33  
Allison J.A.C., Mann F.G.

J.Chem.Soc., 1949, 2915-21

Constitution of ( . . . )

$(C_6H_{13}N_2)_2SnBr_6$  BP-8681-IV 1953

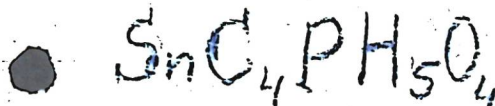
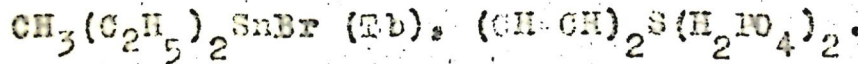
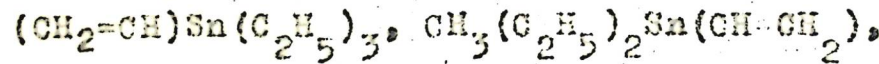
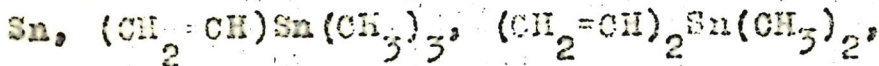
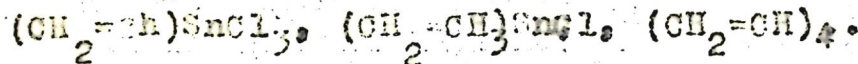
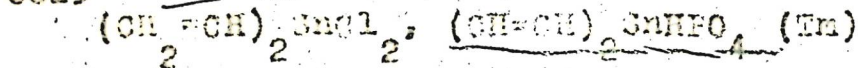
$C_6H_{13}N_2SnBr_3 \cdot H_2O$

Pugh W.

1953, 2491-3

Hydrazine. Part IV

1957

6623 - IV

Seyferth, D., Stone, F.G.A.

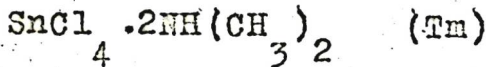
J. Amer. Chem. Soc., 1957, N. 3,

79, 505-517

Vinyl derivatives of the metals

86

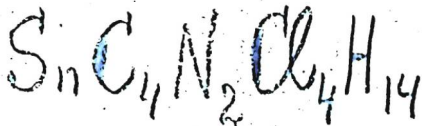
1959

655 1 - BP - IV

Bannister E., Fowles G.W.A.  
 J.Chem.Soc., 1959, Jan. 310-315

Reactions of tin ...

Be



Sn Sb<sub>2</sub> Te<sub>4</sub>

ВФ - 6878 - IV

1959

Б.П. Власина, Н.Х. Абрикосов.

Тм

ж. журн. химии, 1959, 4, (7),  
1638-1642



Sn(NCS)<sub>4</sub>

Green B.S. & gp.

1960

Chemistry and Industry,  
N42, 1306.

нохрение

Упорядочение металлов.

(См. C-P-N) I

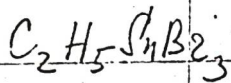
$(C_4H_9)_2\text{Sn}(NCS)_2$  Green B.S. u. gr. 1960

Chemistry and Industry,  
N 42, 1306

$T_m$

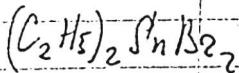
Изороганиды металлов.

$(\text{C}_4\text{H}_9\text{C}-\text{P}-\text{N})\text{I}$

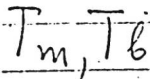


BQ - 6629 - IV

1960



Matsuda H.

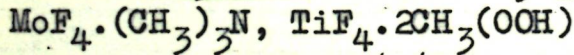
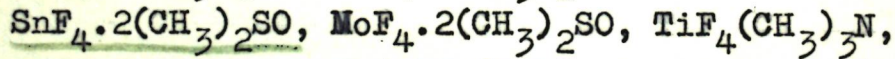
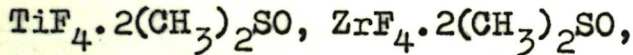
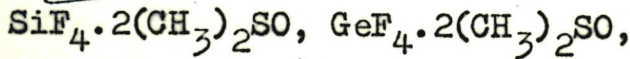


Matsuda S.

8474

-117

1960



Muetterties E.L.

J. Amer. Chem. Soc., 1960, 82, N 5,  
1082-87

Stereochemistry of ...

Be

●  $\text{SnC}_4\text{S}_4\text{F}_4\text{H}_{12}\text{O}_2$

6426 - B7P - IV

1960

$(CH_3)_3GeJ$ ,  $(CH_3)_3GeON$ ,  $(CH_3)_3SnJ$ ,  
 $(CH_3)_3SnCN$ ,  $(CH_3)_3GeNCs$ ,  $(CH_3)_3SnOCH$ ,  
 $(CH_3)_3GeCH.BF_3$  ( Tm, Tb )

Seyferth D., Kahlen H.

J. Organ. Chem., 1960, 25,

N 5, 809-812

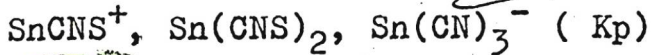
Trimethyl (iso ) ...

Bo

$SnC_4NH_9$

10082 - IV

1961

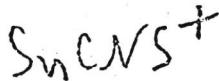


Голуб А.М., Огняник С.С.

Укр.хим.ж., 1961, 27, № 3,  
283-290

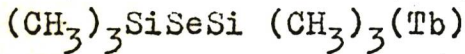
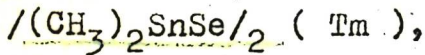
Роданидные комплексы олова /II/

РХ., 1962, 3В53



6436 - 117

1961



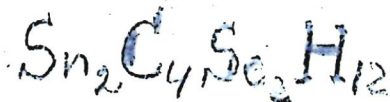
Schmidt M., Ruf. H.

Angew. Chem., 1961, 73, N 2,

64

Organosilicium-, - ...

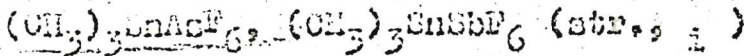
Be



7433

-10

1963

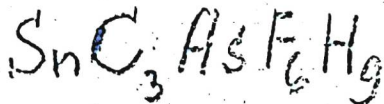


Clark H.C., O'Brien R.J.

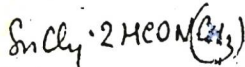
Proc. Chem. Soc., 1963, Apr. 113

Covalent bonding in ...

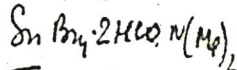
J



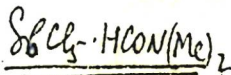




Tm, Tb



Tm, Tb



Tm, Tb.

+1.

IV - 9813-137

BOP-4086-IV

1964

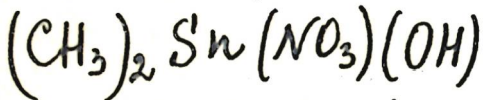
2 Dimethylformamide as a polar solvent. II. Electrochemical studies of Lewis acids in dimethylformamide. Ram Chand Paul, Sudha Singh, and B. R. Sreenathan (Univ. Panjab, Chandigarh). *Indian J. Chem.* 2(3), 97-101(1964); cf. CA 60, 1171b. Lewis acids, viz.,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SnCl}_4$ ,  $\text{SnBr}_4$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CdCl}_2$ , and  $\text{SbCl}_5$ , form complexes in  $\text{HCONMe}_2$  (DMF). The sp. and equiv. conds. of these complexes in DMF are comparable with those of protonic acids in DMF. Thus, 10 g.  $\text{SnCl}_4$  on addn. to 25 ml. DMF and cooling in an ice bath gave a white solid, which after filtration, washing with  $\text{CCl}_4$ , and drying gave  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{HCONMe}_2$ , m.  $220^\circ$ , b.  $242^\circ$ , with sp. cond.  $16 \times 10^{-4} \text{ ohm}^{-1}\text{-cm.}^{-1}$  at  $235^\circ$ .  $\text{SnBr}_4$  under similar conditions yielded  $\text{SnBr}_4 \cdot 2\text{HCONMe}_2$ , m.  $137^\circ$ , b.  $246^\circ$ , with sp. cond.  $8.2 \times 10^{-4} \text{ ohm}^{-1}\text{-cm.}^{-1}$  at  $160^\circ$ . Addn. of 15 g.  $\text{SbCl}_5$  to 25 ml. DMF, cooling the soln., and subsequent purification of the product yielded a hygroscopic product,  $\text{SbCl}_5 \cdot \text{HCONMe}_2$ , m.  $133^\circ$ , b.  $160^\circ$ , with sp. cond.  $4.9 \times 10^{-4}$

(+1)

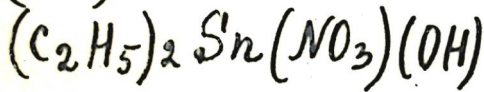
C. A. 1964 CI NR 13513



ohm<sup>-1</sup>-cm.<sup>-1</sup> at 143°. Freshly sublimed AlCl<sub>3</sub> on similar treatment with DMF yielded AlCl<sub>3</sub>.6HCONMe<sub>2</sub> (extremely hygroscopic). SO<sub>3</sub> was distd. directly into DMF, and the product obtained after cooling in an ice bath and purification gave a white hygroscopic solid, SO<sub>3</sub>.HCONMe<sub>2</sub>, m. 138°, b. 145°, with sp. cond.  $18.3 \times 10^{-4}$  ohm<sup>-1</sup>-cm.<sup>-1</sup> at 140°; the purified complex after sublimation *in vacuo* was quite stable in anhyd. MeOH and HOAc. A satd. soln. of CdCl<sub>2</sub> (37% wt./vol.) sepd. white crystals on standing, which on purification as earlier yielded 2CdCl<sub>2</sub>.3HCONMe<sub>2</sub>, m. >300°; sp. cond. in the molten state could not be detd. Addn. of freshly prepd. 3 g. NaOMe to a 20-ml. soln. of SO<sub>3</sub>.DMF complex in 25% MeOH yielded NaCONMe<sub>2</sub> as white solid, which was filtered, washed with CCl<sub>4</sub>, and dried. The complexes of SO<sub>3</sub> and SbCl<sub>5</sub> are as strong in the corresponding solns. of protonic acids. The equiv. conds. of SO<sub>3</sub> complex in HOAc and MeOH are comparable to those of protonic acids in the same solvent. These complexes are protonic in nature. The presence of protons was confirmed by electrolysis of the solns. of these complexes in DMF. The formation of (HCO)<sup>+</sup> as the characteristic cation of the solvent is ruled out on the basis of cond. studies, electrolysis expts., and solvolytic reactions. The stability of the Na salt of the SO<sub>3</sub> complex is attributed to the coordination of Lewis acids to the O atom. The infrared study of the complex of strong Lewis acids indicates large variation in C:O absorption frequencies. An explanation for the liberation of protons in these complexes is also given. Formulas are proposed for the SO<sub>3</sub>-DMF, SnX<sub>4</sub>.2DMF (X = Cl or Br) and SbCl<sub>5</sub>.DMF complexes. In view of the above studies as well as those described earlier (*loc. cit.*), the protonic nature of the solvent is confirmed, and thus the equil.  $2\text{HCONMe}_2 \rightleftharpoons (\text{H}_2\text{CONMe}_2)^+ + (\text{CONMe}_2)^-$  exists in pure DMF.



Bqp-M 417-IV/1965



Jasuda K  
Okawara R.

(Tm)

"J. org. chem."  
1965, N3, 76-83.

Sn-cas

B92-M1172-IV

1965

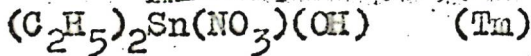
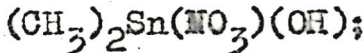
Phosphine sulfides-tin halide complexes. H. Teichmann (Deut. Akad. Wiss., Berlin). *Angew. Chem.* 77(17-18), 809 (1965)(Ger). Treatment of  $R_2R'P:S$  with  $SnX_4$  in  $CH_2Cl_2$  or hexane gave the following stable 2:1 adducts in good yield ( $R, R', X$ , and m.p. of  $[R_2R'P:S]_2SnX_4$  given): Me, Me, Cl, 196-9°; Me, Me, Br, 182-4°; Et, Et, Cl, 194-6°; Et, Et, Br, 182-4°; Pr, Pr, Cl, 166-6.5°; Pr, Pr, Br, 176-7°; Bu, Bu, Cl, 93-5°; Bu, Bu, Br, 101-2°; Me, Ph, Cl, 174-7°; Me, Ph, Br, 155-7°. Similarly  $(R_2P:S)_2$  and  $SnX_4$  gave 1:1 adducts,  $[(R_2P:S)]SnX_4$  ( $R, X$ , and m.p. given): Me, Cl, 145-7°; Me, Br, 152-4°; Et, Cl, 146-9°; Et, Br, 138-9°. H. Kubo

C.A. 1965. 63.13  
17461C

M-417

-12

1968



Yasuda K., Okawara R.

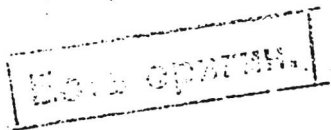
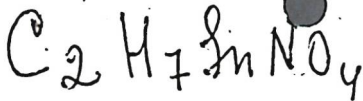
J. Organometallic Chem., 1965, 3, N 1, 76-83

Preparation and spectroscopic studies  
of dialkyltin ...

Be

orig.

PX, 1965, 18 192



$\text{SnCl}_4 \cdot 2[(\text{CH}_3)_2\text{N}]_3\text{PO}$

1965

[Bp-3937-VI]

(Tm) Ziegler M., et al.  
Naturwissenschaft;  
1965, 52 (11), 302-3

1966

Sn <sup>C-</sup>  
-fluorine

Scheumann H. et al.

T<sub>m</sub>

Giorgan, and Nucl. Chem  
Letters, 2 (10), 309.

(see. Ge <sup>C-</sup>  
-fluorine)

I

Триарила-  
зиды олова  
Sn-органика

1986

4 В41. Триарилазиды олова. Sriyastava T. N.,  
Bhattacharya S. N. Triaryltin azides. «J. Inorg.  
and Nucl. Chem.», 1966, 28, № 6-7, 1480—1482 (англ.)

Описано получение  $R_3SnCl$  (I), где R — o- (Ia) и  
n-толил (Iб) или бензил (Iв). Ia получают обработкой  
 $R_3SnOH$ , р-ренного в хлф., конц.  $HCl$  и перекристалли-  
зацией из петр. эф. (т. кип. 60—80°). Iб образуется при  
взаимодействии  $R_4Sn$  с  $SnCl_4$ ; выход 60%. Iв получен  
кипячением суспензии порошка Sn в  $H_2O$  с  $RCl$  и после-  
дующей экстракцией Iв в ац. с перекристаллизацией из  
ЭА. Т. пл. Ia 103, Iб 98, Iв 142°. Получены  $R_3SnN_3$  (II)  
перемешиванием р-ра I в эф. с водн. р-ром  $NaN_3$  (III)  
при ~20° в течение 1 часа. Эфирный слой промывают  
дважды водой для удаления непрореагировавшего III.

ж. 1967.4



Осадок II сушат и перекристаллизовывают из соотв-его р-рителя. Ниже указаны р-ритель перекристаллизации, выход II (в %) и т. пл. (в °C): для IIa петр. эф., 50, 81; IIб гексан, 48, 115; IIв эф., 43, 119. II нер-римы в H<sub>2</sub>O, но р-римы в обычных орг. р-рителях, мономерны в бzl. и не проявляют взрывчатых св-в. II почти не подвергаются гидролизу в водно-орг. фазе. Сняты ИК-спектры II, причем сильная полоса при  $\sim 2080 \text{ см}^{-1}$  отнесена к асим. растягивающим колл. группы N<sub>3. Это свидетельствует о ковалентном характере связи группы N<sub>3</sub> с атомом Sn.</sub>

Р. Лидин

$(C_2H_5)_2SnSSp(C_2H_5)_2$  PB-V-5723

1964

$3/2 Sn[SSp(C_2H_5)_2]_2$

$Cl_2Sn[SSp(C_2H_5)_2]_2$  Bonati F, Cimini S, Ugol.

J. Organometallic Chem. 1964,  
9, 13, 395-402

Tm

$\text{Ph}_3\text{Sn N(CN)}_2$

Köhler H., Beck W.

1968

Z. anorgan. und allgem.  
Chem., 359, NS-6, 241-245.

O гетероаналогиях при-  
родных соединений, - Sn,  
- Pb.

I [см.  $\text{Ph}_3\text{Ge N(CN)}_2$ ]

$\text{SnCl}_4(\text{CH}_3\text{CN})_3$

1968

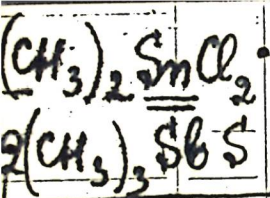
Reedijk  $\text{F}$  et al.

( $T_m$ )

BP-6264-V

"Recueil trav. Chem."

1968, 87 N6, 552-68



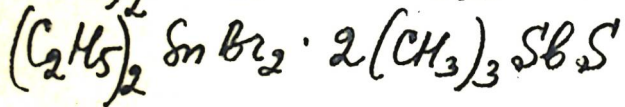
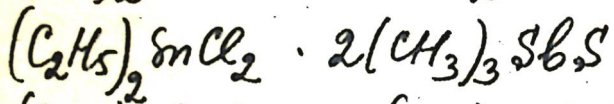
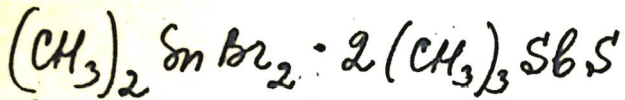
и гр.  
(см. 14/05.)

$T_m$

11988  
Shindo M., Matsumura A.,  
Okawara R.

J. Organometallic Chem.,  
11, 42, 299.

Исследование сурьма-  
триорганосурь-  
фидов ● и их комплексов.  
(см. C-Sb-...)]



$\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{CH}_3\text{CN} \cdot 4\text{HCl}$  Впр - 8218 - XIV 1968

17 В36. О взаимодействии  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CN}$  с хлористым бензилом. Славинская Р. А., Сумарокова Т. Н. «ҚазССР Ғылым Акад. хабарлары, Изв. АН ҚазССР. Сер. хим.», 1968, № 6, 35—41 (рез. каз.)

При взаимодействии  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CN}$  (I) с хлористым бензилом получены комплексные соединения  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CN} \cdot 4\text{HCl}$  (II), т. пл.  $96^\circ$  и  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CN} \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl} \cdot 2\text{HCl}$  (III), т. пл.  $86^\circ$ . II, и  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{CH}_3\text{CN} \cdot 4\text{HCl}$  (IV), т. пл.  $88^\circ$ , выделены при пропускании HCl через р-ры I и  $\text{SnCl}_4 \cdot 2\text{CH}_3\text{CN}$  в дихлорэтано при  $0^\circ$ . Измерены молек. веса полученных соединений в о-нитрохлорбензоле; уд. электропроводность в нитрометане, а также ИК-спектры поглощения в области  $400\text{--}3500\text{ см}^{-1}$ . На основании полученных данных сделан вывод, что соединения II—IV являются солями, комплексный катион к-рых имеет структуру имина.

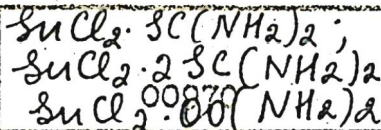
Резюме

Т<sub>m</sub>  
X. 1969

17

80717.6482

X



1968

(Tm)

Вар-8242-XIV

Координационные соединения  
с мочевиной и тиомочевиной.

Sn(II)

Старокова Т.Н., Сурпина Д.З.

"КазССР" Фильм Акад. хабарлары,

Изв. АН КазССР. Сер. хим.", 1968, № 3,  
24-31 /рез. каз./

Есть ф. к.

778

778

Реф.

782

ВИНИТИ



$(\text{CH}_3)_3\text{SnNCS}$

1969

9 Б612. Кристаллическая структура изороданида триметиллола. Forder R. A., Sheldrick G. M. The crystal structure of trimethyltin isothiocyanate. «Chem. Commun», 1969, № 19, 1125—1126 (англ.)

Для проверки данных ЯГР- и ИК-спектроскопии о строении  $\text{Me}_3\text{SnNCS}$  проведено его рентгеноструктурное исследование (метод Вейсенберга,  $\lambda\text{Cu-K}_\alpha$ , 344 отражения). Кристаллы ромбич.,  $a$  13,20,  $b$  10,28,  $c$  12,01 Å,  $Z=8$ , ф. гр.  $Pbca$ . Структура расшифрована методом тяжелого атома и уточнена МНК с учетом анизотропии для Sn и S,  $R=0,11$ . Структура построена из зигзагообразных цепей  $-\text{S} \dots \text{Sn}-\text{N}=\text{C}=\text{S} \dots \text{Sn}-$ , вытянутых

Кристаллическая структура

X. 19.40.9

вдоль оси  $c$ , причем все атомы (кроме  $\text{CH}_3$ -групп) располагаются в плоскостях, перпендикулярных  $a$ . Цепи изогнуты только у атомов  $S$ . Группа  $(\text{CH}_3)_3\text{Sn}$  почти плоская:  $\text{N—Sn—C } 95^\circ$ ,  $\text{C—Sn—C } 119^\circ$ ,  $\text{Sn—C } 2,13 \text{ \AA}$ . Длина связи  $\text{Sn—S}$  значительно больше значения  $2,47 \text{ \AA}$ , характерного для ординарной связи. Кратность связи  $\text{C—N}$   $2,5$ , связи  $\text{C—S}$   $1,5$ . Повышенный порядок первой объясняет отсутствие взаимодействия  $p_\pi(\text{N})—d_\pi(\text{Sn})$ .

Ю. Т. Стручков

$\text{Sn}[\text{Se}_2\text{P}(\text{OEt})_2]_2$  Bp-42-XIV 1969

Krishnan V. et al.

(Tm) Inorg. Chem., 1969,  
8, 2337-40

Sn-C-N. соед

1870

3 Б840. Давление паров, масс-спектры, магнитные восприимчивости и термодинамика некоторых фталоцианиновых соединений. Bonderman Dean, Cater E. David, Bennett William E. Vapor pressures, mass spectra, magnetic susceptibilities, and thermodynamics of some phthalocyanine compounds. «J. Chem. and Eng. Data», 1970, 15, № 3, 396—400 (англ.)

Эффузионным методом измерено давл. паров фталоцианина кобальта (I), фталоцианинолова (II), дихлорфталоцианина олова (III), дифенил-фталоцианинолова (IV), гексадекахлорфталоцианина (V), гексадекабромфталоцианина (VI) и тетрафенилпорфина (VII). Вычислены константы уравнения зависимости давл. пара I—VII от  $t$ -ры  $\lg P(\text{атм.}) = A/T + B$ , а также энтальпии ( $\Delta H$ ) и энтропии ( $\Delta S$ ) сублимации I—VII. Масс-спектры I, II и IV, полученные на время-пролетном масс-спектрометре, показывают, что эти соединения возгоняются без разложения. Исследована магнитная восприимчивость I;

P  
 $\Delta H$ ;  $\Delta S$

X. 1971. 3

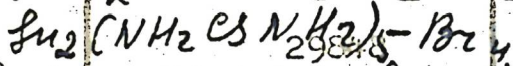
II, V и VI. Найдено, что I — диамагнетик, а II, V и VI — парамагнетики. Далее приведены соединения,  $A$ ,  $B$ ,  $\Delta H$  (ккал/моль),  $\Delta S$  э. е.: I;  $9591 \pm 234$ ;  $8,614 \pm 0,333$ ;  $43,9 \pm 3,3$ ;  $39,4 \pm 4,5$ ; II;  $6452 \pm 182$ ;  $5,056 \pm 0,290$ ;  $29,5 \pm 2,4$ ;  $23,1 \pm 4,5$ ; III;  $11414 \pm 315$ ;  $10,254 \pm 0,429$ ;  $52,2 \pm 4,2$ ;  $46,9 \pm 6,0$ ; IV;  $9136 \pm 324$ ;  $8,347 \pm 0,485$ ;  $41,8 \pm 4,5$ ;  $38,2 \pm 6,6$ ; V;  $7367 \pm 299$ ;  $11,886 \pm 0,710$ ;  $33,7 \pm 4,2$ ;  $54,4 \pm 9,9$ ; VI;  $5702 \pm 295$ ;  $6,875 \pm 0,637$ ;  $26,1 \pm 3,9$ ;  $31,5 \pm 8,7$ ; VII;  $5787 \pm 87$ ;  $4,124 \pm 0,128$ ;  $26,5 \pm 1,2$ ;  $18,9 \pm 1,8$ . И. Васильев

00304.9151

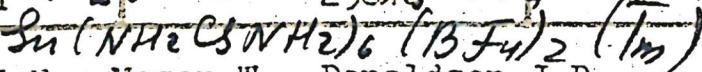


1970

Ex-Ch, Ch



81-XIV



Cassidy J., E., Moser W., Donaldson J.D.,  
Jelen A., Nicholson D.G. Thiourea comple-  
xes of tin(II) compounds. "J. Chem. Soc."

1970, A, N 2, 173-175

ВФ-81-XIV

(англ.)

XIV 81

Есть оригинал

33 44 0 47

5

ВИНИТИ

00205.1969  
Ch XIV 123

$(\text{CH}_3)_3\text{Sn NCS}$   
Cr. str. 96625

1970

Forder R.A., Sheldrick G.M.

The crystal structure of trimethyltin  
isothiocyanate.

"J. Organometal. Chem.", 1970, 21, N. 1,  
115-122 (англ.)

Мл

0038 ПМК

17 24 0 29

ВИНИТИ



Sn-C-N

1970

SnCl<sub>4</sub>: MeCN

SnBr<sub>4</sub>: MeCN

104671x Thermodynamics of reactions for the formation of  $A + D \leftrightarrow A \cdot D$ -type molecular compounds. Gol'dshtein, I. P.; Gur'yanova, E. N.; Shcherbakova, E. S. (USSR). *Zh. Obshch. Khim.* 1970, 40(1), 183-91 (Russ). The thermodynamic parameters of  $\Delta H$ ,  $\Delta S$ , and  $\Delta G$  were detd. for the series of complexes formed by SnCl<sub>4</sub>, SnBr<sub>4</sub>, TiBr<sub>4</sub>, and GaCl<sub>3</sub> with such substances as MeCN, (CH<sub>3</sub>OBU)<sub>2</sub>, (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OEt)<sub>2</sub>, (CH<sub>3</sub>SBu)<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>SBu)<sub>2</sub>, (CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SBu)<sub>2</sub>, PhCN, CH<sub>2</sub>:CHCN, EtCN, Bu<sub>2</sub>O, (C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>)<sub>2</sub>O, Pr<sub>2</sub>S, Bu<sub>2</sub>S, (C<sub>7</sub>H<sub>15</sub>)<sub>2</sub>S, and Et<sub>3</sub>N, as well as a wide selection of aliphatic esters, sulfides, phosphines and ethers in their complexes with I<sub>2</sub>, BF<sub>3</sub>, BCl<sub>3</sub>, Me<sub>3</sub>B; also included were complexes formed by Ph<sub>2</sub>SO, Et<sub>3</sub>N, and pyridine with PhOH, *p*-methoxy and *m*-Me analogs, as well as isomeric Cl analogs and NO<sub>2</sub> analogs. A linear relation exists between enthalpy of such complex formation and the entropy value. In case of some 81 such complexes this relation is general for donor-acceptor complexes. The linear relation between  $\Delta H$  and  $\Delta S$  is based principally on change in the internal degrees of freedom in the process of complex formation.

G. M. Kosolapoff

$\Delta H$

$\Delta S$

$\Delta G$

C.A. 1970. 72-20

(+2)

X



00309.6701

Ch XIV/128

$\text{Me}_2\text{ClSn}(\text{S Se CN Me}_2)$   
 $\text{Me}_2\text{Sn}(\text{S Se CN Me}_2)_2$  (Tin)

Bp-128-XIV

Kamitani Takashi, Tanaka Toshio.  
N,N-dimethylthioselenocarbamate  
complexes of tin(IV). "Inorg. and Nucl.  
Chem. Lett.", 1970, 6, N 1, 91-95  
(англ.)

Есть оригинал.

5

0062 пик

ВИНИТИ

39 46

Sn - C - P - комм.

ВФ - 4760 - XIV 1970

2) 18 В147. Комплексы переходных металлов с металло-органическими замещенными фосфинами. VIII. Получение, свойства и комплексохимическое поведение бис-(триметилстаннил)-метилфосфина. Schumann Herbert, Arbenz Ulrike. Organometallphosphin-substituierte Übergangsmetallkomplexe. VIII. Synthese, Eigenschaften und komplexchemisches Verhalten von Bis(trimethylstannyl)methylphosphin. «J. Organometal. Chem.», 1970, 22, № 2, 411—415 (нем.; рез. англ.)

Медленным добавлением р-ра  $\text{Me}_3\text{SnCl}$  в абс. эфире к смеси  $\text{Et}_3\text{N} + \text{MePH}_2$  при комн. т-ре получен вязкий комплекс  $(\text{Me}_3\text{Sn})_2\text{PMe}$  (I), а р-цией I с  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  в абс. Thf в атмосфере Ag выделен черный маслянистый комплекс  $(\text{Me}_3\text{Sn})_2\text{MePNi}(\text{CO})_3$  (II). Аналогичными р-циями I с  $\text{M}(\text{CO})_6$  в абс. Thf при облучении светом УФ-области

+2

X. 1970. 18



получены оранжевые крист. комплексы  $(Me_2Sn)_2MePM-(CO)_5$ , где  $M=Cr$  (III) и  $Mo$  (IV). Степень окисления атомов  $Ni$ ,  $Cr$  и  $Mo$  в II—IV равна нулю. Выход I, III и IV составляет 67, 55 и 62% соотв. I очень чувствителен к действию воздуха и хорошо р-рим в полярных и неполярных орг. р-рителях, напр., эфире,  $Thf$ ,  $C_6H_6$ , циклогексане и пентане. II кристаллизуется при охлаждении до  $t-ry \leq -10^\circ$ . III и IV хорошо р-римы в ароматич. углеводородах, тексане и метилциклогексане. Т. кип. I  $68-71^\circ/0,1$ , т. пл. III и IV  $75-8$  и  $95-8^\circ$  соотв., а т. разл. III и IV  $135$  и  $150^\circ$  соотв. Криоскопич. определение мол. веса свидетельствует о мономерности III и IV в  $C_6H_6$ . Проведено отнесение полос в ИК-спектрах I—IV, сняты ПМР-спектры I—IV и обсуждена структура I—IV. II имеет симметрию  $C_{3v}$ , а III и IV  $C_{4v}$ . Сообщ. V см. РЖХим, 1970, 6Ж658. И. С. Шаплыгин

$(\text{NH}_4)_2\text{SnBr}_6$

1970

12 Б598. Диэлектрические свойства  $(\text{NH}_4)_2\text{SnBr}_6$ .  
Tsunekawa Shin, Ishibashi Yoshihiro, Takagi Yutaka. Dielectric properties of  $(\text{NH}_4)_2\text{SnBr}_6$ .  
«Jap. J. Appl. Phys.», 1970, 9, № 12, 1530 (англ.)

Монокристаллы  $(\text{NH}_4)_2\text{SnBr}_6$  (I) выделены из насыщ.  
р-ра  $\text{HBr}$  в  $\text{H}_2\text{O}$  (объемное отношение 1:20) методом  
медленного выпаривания. Выращенные в течение 3 не-  
дель при комн. т-ре монокристаллы I достигают линей-  
ных размеров до 8 мм и имеют ось симметрии 4-го по-  
рядка. Проведено поляризационно-микроскопич. исследо-  
вание тонких монокрист. пластинок I, в области т-р от  
—134 до —110° измерены диэлектрич. константы пластинок,  
показавшие наличие фазовых переходов при —113,5 и  
—125,4°. Сделано предположение, что обнаруженные фа-  
зовые переходы имеют неферромагнитную природу, при-  
чем при —113,5° происходит фазовый переход 1-го рода.

В. Я. Рочев

X. 1971.

12

Sn Cl<sub>4</sub> (C<sub>13</sub>CN)<sub>2</sub>

1971

T<sub>m</sub>

5 B88. Исследование соединений, полученных действием хлорида четырехвалентного олова на ацетонитрил и некоторые арилацетонитрилы. I. Получение и анализ твердых соединений. Janier-Dubry Jean-Louis, Devin Claude, Perrot Roger. Etude des composés d'addition obtenus par action du chlorure d'étain (IV) sur l'acétonitrile et quelques arylacétonitriles. I. Préparation et analyse des composés solides formés. «Bull. Soc. chim. France», 1971, № 8, 2816—2819, VII (франц.; рез. англ.)

Действие SnCl<sub>4</sub> на орг. нитрилы (RCN) приводит к образованию бесцв. хорошо кристаллизующихся соеди-

X. 1972. 5

нений типа  $\text{SnCl}_4(\text{RCN})_2$  (A), где  $\text{R}=\text{Me}$  (I),  $\text{PhCH}_2$  (II),  $\text{o-MeC}_6\text{H}_4\text{CH}_2$  (III),  $\text{m-MeC}_6\text{H}_4\text{CH}_2$  (IV),  $\text{n-MeC}_6\text{H}_4\text{CH}_2$  (V),  $\text{n-NO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2$  (VI),  $\text{n-Cl-C}_6\text{H}_4\text{CH}_2$  (VII). Т. пл. I—VII соотв. 123, 107, 70 (разл.), 68—70 (разл.), 92, 101, 85—7° (разл.).  $\text{SnCl}_4$  и  $\text{RCN}$  предварительно р-ряли в  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$  или петр. эф. Проведено исследование образования А в условиях стехиометрич. соотношения и произвольно заданных пропорциях  $\text{SnCl}_4$  и  $\text{RCN}$ . Показано, что во всех случаях образуются А. Для жидк.  $\text{RCN}$  при обычных т-рах этот вывод подтвержден калориметрич. титрованием. Рассмотрено влияние р-рителей на образование А. А. Е. Голуб



$\text{SnCl}_4(\text{MeCN})_2$  (Tm) XIV 3246/1971

Janiet-Dubry J.-L., Devin C., Perrot R.

Bull. Soc. chim. France, 1971, N8, 2816-2819 (Fr)

Исследование соединений, полученных  
действием хлорида гетерохвалентного  
олова на ацетонитрил и некоторые арил-  
ацетонитрилы. I. Получение и анализ  
твёрдых соединений.

РЖ Хим., 1972

5B88



$(C_2H_5)_3SnN(C_2H_5)_2$  1971  
Кольцова Т.М. и др.

Докл. АН СССР,

$\Delta H_f$

1971, 200, ~ 1, 111.

(Cu. Si-C-N)I





4 В19. Новые тиофосфоримиды. Riess Jean G., Wolff Anne. New thiophosphorimides. «J. Chem. Soc. Chem. Commun», 1972, № 119, 1050 (англ.)

1972

Реакцией стехиометрич. кол-в S и  $P_4(NMe)_6$  (A) получены  $P_4(NMe)_6S_n$  (т. пл. 95, 125, ~~174~~ при  $n=1, 2, 3$ , соотв.), дающие A по р-ции с  $Ph_3P$ . Смеси тиофосфоримидов с различными отношениями S/A получены также присоединением S к A, нагреванием р-ров соединений ряда  $P_4(NMe)_6S_n$  ( $n=1-3$ ) в  $C_6H_6$  или  $CHCl_3$ , нагреванием 2 или более соединений ряда  $P_4(NMe)_6S_n$  ( $n=0-4$ ), присоединением к A серы из  $Ph_3PS$ , отрывом серы от  $P_4(NMe)_6S_4$  с помощью  $Ph_3P$  или  $Bu_3P$ . При нагревании смесей в-в с различным отношением S/A в  $C_6H_6$  или  $CHCl_3$  за 8 недель при  $80^\circ$  или за неделю при  $145^\circ$  достигается равновесие; состав равновесной смеси при данной т-ре зависит только от отношения S/A. В  $P_4(NMe)_6S_n$  сера замещается селеном, атомы O не присоединяются по периферии молекулы A.

И. В. Никитин

нацур.

Х. 1973. № 4

40213.6009

DB, Ch, Ph, Ex-

$\text{Me}_2\text{Sn}(\text{PO}_2\text{H})_2$ ;  $\text{Et}_2\text{Sn}(\text{PO}_2\text{H})_2$ ,  
 $\text{Me}_2\text{Sn}_3(\text{PO}_2\text{H})_4$ ,  $\text{Me}_2\text{Sn}(\text{PO}_3\text{H})$

$\text{Et}_2\text{Sn}(\text{PO}_3\text{H})$  (Im) XIV 55329

Chivers T., Rood J.H.G. van, Ruddick  
J.N.R., Sams J.R.

The synthesis, Mössbauer and infrared  
spectra of some dialkyltin salts of  
phosphorus oxy-acids. "Can. J. Chem.", 1973,  
51, N22, 3702-3711 (англ., рез. франц.)

027 027

0030043 НЕКВИНИТИ

Sn-C

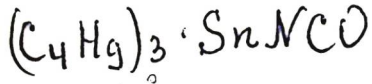
1973

2) 11 Б706. Теплоты сублимации фталоцианинов. М а с -  
К а у А. G. Heats of sublimation of phthalocyanines.  
«Austral. J. Chem.», 1973, 26, № 11, 2425—2433 (англ.)  
Исследованы спектры поглощения паров фталоциани-  
нов. По т-рной зависимости оптич. плотности рассчита-  
ны теплоты сублимации фталоцианинов олова, ванади-  
ла, цинка (I), никеля (II), палладия (III), свинца (IV),  
молибдена, платины (V), меди, кобальта (VI), железа.  
Значения  $-\Delta H$  (субл.) составили соотв.:  $204 \pm 8$ ;  $223 \pm 8$ ;  
 $234 \pm 5$ ,  $237 \pm 12$ ;  $239 \pm 12$ ,  $242 \pm 8$ ,  $244 \pm 8$ ;  $245 \pm 6$ ,  $249 \pm 10$ ,  
 $251 \pm 12$ ,  $288 \pm 8$  кдж/моль. Фталоцианин марганца разла-  
гается. Определены показатели преломления I—VI:  
 $1,658$ ;  $1,654$ ;  $1,652$ ;  $1,666$ ;  $1,651$ ;  $1,701$  соотв. Изменение  
теплоты сублимации обсуждается с точки зрения влия-  
ния металла на электронную плотность периферич. азо-  
та фталоцианинового кольца и межмолек. взаимодейст-  
вий. И. Васильев

( $\Delta H_s$ )

Х. 1974  
N 11

+10 ☒



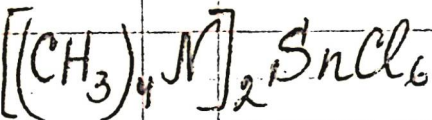
1973

№ 18 Б518. Термохимия три-н-бутилоловоизоцианата и N,N'-бис(три-н-бутилолово)карбодинида. Журавлев Е. З., Селиванов В. Д., Герсга В. Ф., Дергунов Ю. И. «Ж. общ. химии», 1973, 43, № 5, 1095—1097

(ΔH<sub>f</sub>)

В калориметре с изотермич. оболочкой и бомбой перевернутого типа измерены теплоты сгорания  $(\text{n-C}_4\text{H}_9)_3\text{SnNCO}$  (I) и  $(\text{n-C}_4\text{H}_9)_3\text{SnN}=\text{C}=\text{NSn}(\text{n-C}_4\text{H}_9)_3$  (II). Полученные результаты использованы для расчета теплот образования ( $-\Delta H^\circ$ , ккал/моль) в жидк. и газ. состоянии, теплот атомизации и энергий связи Sn—N, составивших при 298,15° K, соотв.:  $187,8 \pm 1,4$ ,  $81,9 \pm 1,6$ ,  $-3955,5 \pm 1,6$ ,  $102 \pm 5$  ккал, II  $85,6 \pm 1,3$ ,  $79,9 \pm 1,5$ ,  $-7536,2 \pm 1,5$  и  $100 \pm 5$  ккал. А. Гузей

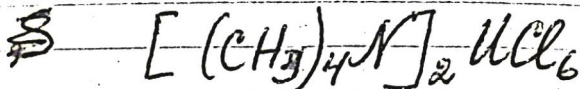
X. 1973 n 18



1974

18128w Raman spectrum and phase transition in bis(tetramethylammonium)uranium hexachloride and bis(tetramethylammonium)tin hexachloride. Von der Ohe, Werner (Univ. California, Los Angeles, Calif.). 1974. 286 pp. (Eng). Avail. Xerox Univ. Microfilms, Ann Arbor, Mich., Order No. 75-5695. From *Diss. Abstr. Int. B* 1975, 35(9), 4601-2.

(Ttr)

~~S~~

(+1)

☒

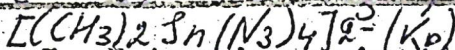
C.A. 1975. 83 N2

41008.6646

58810 GR 02

1974

Ch, DB.  $\{[(CH_3)_2Sn]_3[N_3]\}^{3+}$ . (122) XIV6004



Pellerito L. Potentiometric Studies  
on azido complexes of the aquodimethyl-  
tin(IV) cation in aqueous solution.

"J. Electroanal. Chem.", 1974, 354, N 2,  
405-409

(англ.)

В

0207 пик

174 174

0199

ВИНИТИ

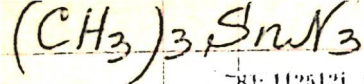
$\text{Sn}(\text{NMe}_2)_2$  (Tm) XIV-7420

1975

Foley P., Zeldin M.,  
Inorg. Chem., 1975, 14, N9,  
2264-2267

Есть ф. к.

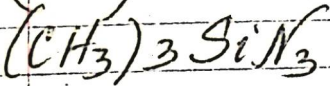
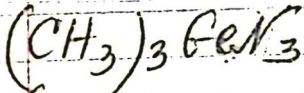
5



1976

84:112512j Heats of hydrolysis and bond energies for trimethyl-silicon, germanium and tin azides. Adeosun, S. (Dep. Chem., Univ. Ife, Ife-Ife, Nigeria). *Inorg. Nucl. Chem. Lett.* 1976, 12(3), 301-5 (Eng). The heats of hydrolysis and bond energies were detd. for  $\text{Me}_3\text{SnN}_3$ ,  $\text{Me}_3\text{GeN}_3$ , and  $\text{Me}_3\text{SiN}_3$ . The bond energies are 50, 62, and 76 kcal/mole for  $\text{Sn-N}$ ,  $\text{Ge-N}$  and  $\text{Si-N}$  bonds, resp.

( $D_0^\circ$ ,  $\Delta H_{\text{aq}}$ )



(+2)



C. & A. 1976. 24 v 16



$\text{SnCN}^-$  (каунтикен)

1976

(Kp)

Delimarskii Yu. K.

Zh. Neorg Khim

1976, 1977 (2) 413-17  
(Russ)

(see SnF<sup>+</sup>; I)

60906.8742

Ch

58645

XIV-7735

Incl. 2 CC CN/TM

1976

Labaye Marie-Hélène, Doucet André,  
Perrot Roger, Dubois Claude.

Etude des systèmes binaires formés par le  
chlorure de cyanogène et par des tétrachlo-  
rures de carbone, de silicium, de germani-  
um et d'étain.

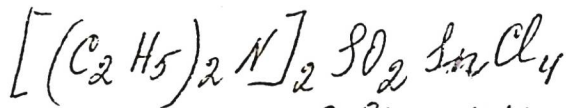
"Helv. chim. acta", 1976, 59, N 5, 1867-1879.  
(франц., рез. англ.)

0695 LUK

663 663

6.97

ВИНИТИ



1976

B-P-XIV-7462

86: 9198d Binary systems of tetraethylsulfamide with tin tetrachloride, sulfinyl chloride, sulfonyl chloride, and phosphoryl chloride. Makitra, R. G.; Yas'kovyak, A.; Tsikanchuk, Ya. M. (Lvov. Politekh. Inst., Lvov, USSR). Zh. Neorg. Khim. 1976, 21(10), 2870-2 (Russ). The title systems were studied by a visual-polythermal method. The 1st 3 systems contain congruently melting compds.:  $(Et_2N)_2SO_2 \cdot SnCl_4$  +50.5;  $(Et_2N)_2SO_2 \cdot SOCl_2$  -85.5;  $2(Et_2N)_2SO_2 \cdot SO_2Cl_2$  -72°. The  $POCl_3$  systems shows a neg. dev. from the Schroeder equation on the  $ROCl_3$  side. These systems tend to supercool and form glasses.

(Tm)

(+2)

C.A. 1977 86 N2

Sn-C-N-P (соединение) 1976.

2 В66. N,N',P,P-тетраметиламино-иминофосфоран — новый бидентатный хелатообразующий лиганд. Scherer O. J., Schnabl G. N,N',P,P-tetramethylamino-iminophosphorane: a new bidentate chelate ligand. «Inorg. Chim. Acta», 1976, 19, № 2, L38 (англ.)

При взаимодействии  $\text{MeNH}-\text{PMe}_2=\text{NMe}(\text{HL})$  с  $n\text{-BuLi}$  получен  $\text{LiL}$ , к-рый реагирует с  $\text{SnCl}_4$  с образованием нового хелата состава  $\text{SnL}_2\text{Cl}_2$  (I). Найдено, что белый крист. I крайне гигроскопичен, имеет т. пл.  $151-153^\circ$ , хорошо р-рим в  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$ , нер-рим в петр. эфире и бзл. Спектр ЯМР  $^{31}\text{P}$  20%-ного р-ра I в  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  с 85%-ным р-ром  $\text{H}_3\text{PO}_4$  в кач-ве внешнего стандарта, содержит сигнал с хим. сдвигом  $-49,1$  млн. д. Спектры ПМР 10%-ного р-ра I в  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  с  $\text{Me}_4\text{Si}$  в кач-ве внутреннего стандарта содержат 2 дублета груп-

Тм,  
структ.  
соединен.

X 1977 N 2

пы  $\text{Me(P)}$  при  $-1,44$  млн. д. и  $\text{Me(N)}$  при  $2,72$  млн. д. Изучение т-рой зависимости спектров ПМР показало, что **I** в р-ре стереохимически мобилен. Найдено, что при  $-60^\circ$  в спектре ПМР **I** происходит расщепление сигнала протонов группы  $\text{MeN}$  на 2 дублета, причем дублет, отвечающий протонам группы  $\text{MeP}$ , остается неизменным. Это подтверждает цис-структуру **I** при низких т-рах. Отсутствие зависимости т-ры коалесценции от конц-ии **I**, а также отсутствие обмена  $^{117,119}\text{Sn}-\text{NMe}$  подтверждает возможность внутримолек. конфигурац. перегруппировки в **I**. Приведены данные масс-спектра для **I**. Описан синтез  $\text{HL}$ , заключающийся во взаимодействии  $\text{MePCl}_2$  с  $\text{MeNH}_2$  и далее с  $\text{MeI}$  и  $\text{NaN}$ .

Н. А. Добрынина

$\text{Sn}(\text{SO}_3\text{CF}_3)_4 (\text{Tm})$  XIV-8968 1977

Batchelor R. J., Ruddick J. N. R.,  
Sams J. R., Aubke F.  
Inorg. Chem., 1977, 16, N6, 1414-1417 (ann.).

Trifluoromethyl sulfates of tin.

PZH Xviii, 1977

23B 31

● 5 (P)

$(\text{NH}_3\text{C}_3\text{H}_7)_2$   
 $\text{SnCl}_5$

фазовые  
переходы

Б

х. 1949, НН

11 Б883. Тепловые, оптические и упругие свойства сегнетоупругих хлороплатината и хлоростанната изопропиламмония (ИПАХП и ИПАХС). Bhalla A. S., Cross L. E., Payne D. A. Thermal, optical, and elastic properties of ferroelastic isopropyl ammonium chloroplatinate (IPACP) and chlorostannate (IPACS). «Phys. status solidi», 1978, А50, № 2, 661—667 (англ.; рез. нем.)

Исследованы физ. св-ва кристаллов  $(\text{NH}_3\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{PtCl}_6$  (I) и  $(\text{NH}_3\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{SnCl}_6$  (II), являющихся сегнетоэластиками при  $t$ -рах ниже 37 и 40° соотв. Найдены параметры крист. решетки обоих кристаллов в сегнетоэластич. и изотропной фазах. С помощью ДТА установлено наличие эндотермич. фазовых переходов при соотв-щих  $t$ -рах. Изучены  $t$ -рные зависимости теплоемкости и теплового расширения, коэф. двупреломления, угла наклона оптич. индикатриссы, спектров поглощения при комн.  $t$ -ре и энергии, отвечающей краю поглощения. Изучены также упругие постоянные обоих кристаллов на частоте 20 мгц. Проведенные исследования подтверждают наличие в I и II мартенситного перехода, однако незначит. разупорядочение решетки при фазовом переходе не дает возможности установить его характер.  
И. А. Клейнман

1978

$C_2H_2S_2Sn$  [common 7123] 1978.

Filby A. F., et al.

Kruskal.  
Comput.

J. Chem. Soc. Dalton  
Trans., 1978, 1797-99.



1980

$\text{Sn}_2\text{P}_2\text{S}_6$   
 $\text{SbSj}$

15 Б991. Тепловое расширение кристаллов  $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{S}_6$  и  $\text{SbSI}$  в области сегнетоэлектрических фазовых переходов. Гомонная А. В., Коперлес Б. М., Грошник И. И., Гурзан М. И. «Физ. тверд. тела», 1980, 22, № 3, 930—932

(Тх)

В интервале т-р 270—400 К измерены т-рные коэф. линейного расширения (ТКЛР) вдоль направлений  $[010]$  и в плоскости симметрии вблизи  $[101]$  кристаллов  $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{S}_6$  (I). Проведено сравнение с ТКЛР вдоль сегнетоэлектрич. оси и перпендикулярно к ней для  $\text{SbSj}$  (II), претерпевающего фазовый переход (ФП) 1-го рода типа смещения при 295 К. Установлено, что в области ФП для I при т-ре  $\sim 340$  К имеет место аномальная зависимость ТКЛР от т-ры. В области сегнетоэлектрич. ФП для II также обнаружена аномальная зависимость ТКЛР, и при этом наблюдается сильная анизотропия. Из сравнения хода т-рных зависимостей ТКЛР для кристаллов I и II сделан вывод, что в случае I имеет место аномалия, характерная для ФП 2-го рода. Рассчитан скачок  $\Delta C_p$  для I при ФП, составляющий 8,3 кал/(моль·град).

М. В. Ландау

⊕ ⊗

2 1980 N 15

SnAs

1980  
✓ 16 Б842 Деп. Термодинамические функции моноарсенида олова. Кощенко В. И., Пашинкин А. С., Демиденко А. Ф., Ячменев В. Е., Лепков А. А. Моск. хим.-технол. ин-т. М., 1980. 6 с., библиогр. 10 назв. (Рукопись деп. в ВИНТИ 23 мая 1980 г., № 2023—80 Деп.)

В интервале т-р 5—310 К измерена изобарная теплоемкость  $C_p$  SnAs. Для эксперимента использовался вакуумный адиабатич. калориметр с автоматич. регулированием адиабатич. условий. Образец содержал не более  $10^{-4}$  вес.% примесей. Как эталонное в-во для проверки и градуировки установки применяли  $Al_2O_3$ . Погрешности в определении теплоемкости не превышали 1,5, 0,5 и 0,3% в интервалах т-р 5—40, 40—100 и 100—310 К. По значениям  $C_p$  определены т-рные изменения термодинамич. функций моноарсенида олова. При  $T=238,15$  К значения теплоемкости, энтальпии, энтропии и функции энергии Гиббса равны 51,2 Дж/моль·К, 11 600 Дж/моль, и 88,0 и —48,2 Дж/моль·К соответственно. Автореферат

$C_p$ ; S, ΔH  
ΔG

X 1980 N16

$(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2[\text{SnCl}_6]$  057 12552 1981

$T_{t2}$

95: 178960n Calorimetric and spectroscopic studies of the critical phase transition in methylammonium hexachlorostannate(IV). Matsuo, Takasuke; Ueda, Masakatsu; Suga, Hiroshi (Fac. Sci., Osaka Univ., Toyonaka, Japan 560). *Chem. Phys. Lett.* 1981, 82(3), 577-80 (Eng).  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2[\text{SnCl}_6]$  undergoes a crit. phase transition at  $154.32 \pm 0.06$  K with the crit. exponents  $\alpha = 0.36 \pm 0.04$ ,  $\alpha' = 0.19 \pm 0.02$ , the crit. entropy ratio 0.062 and total transition entropy  $(1.60 \pm 0.18)$  R. IR spectral change favors the order-disorder mechanism of the transition proposed from the thermodyn. data.

C.A. 1981, 95, N 20.

$(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2[\text{SnCl}_6]$

отт 12 552 1981

2 Б1134.

Калориметрическое и спектроскопическое исследования критического фазового перехода в  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2[\text{SnCl}_6]$ . Matsuo Takasuke, Ueda Masa-katsu, Suga Hiroshi. Calorimetric and spectroscopic studies of the critical phase transition in  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2[\text{SnCl}_6]$ . «Chem. Phys. Lett.», 1981, 82, № 3, 577—580 (англ.)

С помощью калориметрии и ИК-спектроскопии изучен крит. фазовый переход в  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2[\text{SnCl}_6]$  (I). I синтезирован из подкисленного водн. р-ра хлорида метиламмония и  $\text{SnCl}_4$  упариванием, после чего перекристаллизован из водн. р-ра. Установлено, что крит. фазовый переход в I совершается при  $154,32 \pm 0,06$  К. Энтальпия и энтропия перехода равны  $1780 \pm 200$  Дж/моль и  $13,30 \pm 1,5$  Дж/град К·моль соотв. Из термодинамич. данных сделано предположение, что переход относится к превращениям типа порядок — беспорядок.

Л. Г. Титов

фазов.  
переход,  
 $\Delta H_{tr}, \Delta S_{tr}$

X. 1982, 19AB, N2.

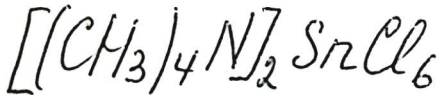
$\text{SnNCS}_n^{2-n}$

1981

Самойленко В. М.  
и др.

(кc) Укр. хим. нс., 1981, 47,  
NS, 483-488.

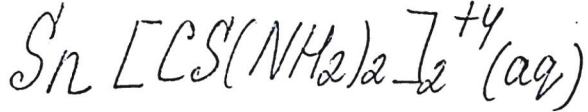
● (ан.  $\text{SnCl}_n^{2-n}$ ;  $T$ )



1982

Furukawa Yoshihiro,  
Ter; Prabhumirashi Lasmen  
et al. S.  
Bull. Chem. Soc. Jap., 1982,  
55, n4, 995-998.





1982

Кр, Δ<sub>2</sub>H,  
Δ<sub>2</sub>S, Δ<sub>2</sub>В;

Камровцева А.В.,  
Автореферат диссер-  
тации на соискание  
ученой степени К.Х.Н.,  
Ивано ● во, 1982.

$(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2[\text{SnCl}_6](\text{K})$

1985

$C_p$  (13-300K)

Suga H., Sakiyama M., et al.

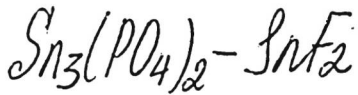
$\Delta mH$

Bulletin of Chem.  
Thermodyn., 1985, 28,  
p. 227



Система Om. 25728

1986



Grześkowiak D.,  
Znamierowska T.

фазовое  
равновесие

Pol. J. Chem., 1986,  
60, N 1-3, 37-43.



$[(C_2H_5)_2NH_2]_2SnCl_6$

1987

21 Б3194. Структурные фазовые переходы в метал-  
латах хлоралкиламмония. Structural phase transitions  
in chloroalkylammonium — metallates. Fuess H.,  
Pabst I., Körfer M., Ben Ghazlen H., Czjzek M. «14th  
Int. Congr. Crystallogr., Perth, 12—20 Aug., 1987. Col-  
lect. Abstr.» Nedlands, 1988, 86 (англ.)

Методом РФА при 330 К в  $[(C_2H_5)_2NH_2]_2SnCl_6$  обна-  
ружен обратимый структурный фазовый переход (ФП)  
 $P2_1—P2_1/n$ , а при 264 К переход  $C2/c—P2_1/c$  в  $[(C_2H_5)_4-  
N]_2—ScCl_6$ . При 348 К в  $(CH_3NH_3)_2CuCl_4$  идет ФП из  
монокл. (стабильной до 100 К) в ромбич. фазу. Иссле-  
дование методом ЯМР в обл. т-р 80—340 К показало,  
что в монокристалле  $CH_3NH_3HgCl_3$  углы между осями  
групп  $CH_3NH_3$  и полярными осями постепенно увеличи-  
ваются. Изучение методом нейтронографии этого же  
соединения подтвердило модель скачкообразного вра-  
щения групп  $CH_3-$  и  $NH_3-$  вокруг осей C—N в сегне-  
тоэлектрич. фазе. Подобным же образом ведет себя  
соединение  $(CH_3NH_3)_4Y$  в  $Cl_7$ , к-рое парамагн. вплоть  
до 5 К.

В. А. Ступников

Pr;

(72)

X. 1988, n 21

$(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2 \cdot \text{SnCl}_6$

Im 28805 1988

14 Б3022. Калориметрическое исследование фазового перехода в гексахлорстannате дейтерированного метиламмония. Calorimetric study of the phase transition in deuterated methylammonium hexachlorostannate. Matsuo Takasuke, Yan Hal-Ke, Suga Hiroshi. «J. Phys. and Chem. Solids», 1988, 49, № 1, 85—90 (англ.).

В интервале  $t$ -р 13—300 К измерена  $C_p$   $(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2 \cdot \text{SnCl}_6$ . Пик  $C_p$ , соотв. фазовому переходу, лежит при  $154,96 \pm 0,06$  К, максим.  $C_p = 380,2$  Дж/К·моль. Для  $\Delta_{\text{trs}}H$  и  $\Delta_{\text{trs}}S$  получено 2,81 кДж/моль и 21,8 Дж/К·моль. Предложены модели разупорядочения, объясняющие значит. эксперим. величину  $\Delta S$ . Особое внимание уделено различным типам симметрии двух фаз. Табулированы с шагом 10 К сглаженные значения термодинамич. ф-ций. При 298,15 К значения  $C_p^\circ/R$ ,  $(H^\circ - H_0^\circ)/RT$  и  $S^\circ/R$  соотв. равны 38,69, 27,08 и 59,97.

Р. Г. Сагитов

$C_p$

X. 1988, 19, N 14

$(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2\text{SnCl}_6$  (AM-28805)

1988

108: 214306b Calorimetric study of the phase transition in deuterated methylammonium hexachlorostannate. Matsuo, Takasuke; Yan, Haike; Suga, Hiroshi (Fac. Sci., Osaka Univ., Toyonaka, Japan 560). *J. Phys. Chem. Solids* 1988, 49(1), 85-90 (Eng). The heat capacity of  $(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2\text{SnCl}_6$  was measured at 13-300 K. A peak due to the phase transition occurred at 154.96 K. Crit. properties of the transition were characterized by detailed measurement around  $T_c$ . Models of disorder that carry large enough entropy to explain the exptl. transition entropy are proposed, with particular attention paid to the symmetry of the 2 phases.

$(C_p, T_{tr})$

C.A. 1988, 108, N24

$\text{CH}_3\text{NH}_2\text{SnBr}_3$

(om. 31804)

1988

Yamada K., Nose S.,  
et al.,

Фазов.  
переход,

Bull Chem. Soc. Jap, 1988,  
61, n 12, 4265-4268.

T<sub>tr</sub>

$(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2 [\text{SnCl}_6]$

1989

Д 18 Б3121. Упорядоченная и разупорядоченная структуры  $(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2 [\text{SnCl}_6]$ . Ordered and disordered structures of  $(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2 [\text{SnCl}_6]$  / David W. I. F., Harrison W. T. A., Ward R. C., Leadbetter A. J., Matsuo T., Suga H. // Physica. B.— 1989.— 156—157.— С. 96—98.— Англ.

$T_{t2}, \Delta H_{t2}$

При  $t$ -рах 5, 140, 170 и 300 К методом порошковой нейтронографии высокого разрешения с преобразованием Фурье исследованы структуры высокот-рной и низкот-рной фаз  $(\text{CD}_3\text{ND}_3)_2 [\text{SnCl}_6]$ , где по лит. данным  $t$ -ра перехода 154,96 К и  $\Delta_{\text{trs}}S = 20,7$  Дж/(К·моль). В высокот-рной фазе, имеющей пр. гр.  $R\bar{3}m$ , D распределен равномерно между двумя зеркальными положениями с расстояниями между атомами D 0,84 А.

Х. 1989, N 18

Низкот-рная фаза, имеющая, как установлено, пр. гр.  $\bar{R}\bar{3}$ , является упорядоченной, со смещением атомов Cl от их симм. положения на 0,1 Å при 5 К. Крит. показатель перехода  $\beta = 0,207 \pm 0,015$ , что указывает на поведение, отличающееся от предсказаний теории средн. поля.

В. А. Ступников

$[(CH_3)_2NH_2]_2SnCl_6$

1990

15 Б3105. Фазовая диаграмма и динамика в структурных фазовых переходах типа Ландау. Phase diagram and dynamics in Landau-type structural phase transitions / Krauzman M., Toupriy N. // 12th Int. Conf. Raman Spectrosc.: Proc., Columbia, S. C., 13—17 Aug., 1990.— Chichester etc., 1990.— С. 464—465.— Англ.

В рамках формализма классич. теории Ландау фазовых переходов 2-го рода обсуждены лит. эксперим. результаты по исследованию фазовой диаграммы (кроме переходов 1-го рода в фазу V) монокристалла  $[(CH_3)_2NH_2]_2SnCl_6$  методом спектроскопии КР. Фаза I, имеющая пр. гр.  $D_{2h}^{12}$  с  $Z=2$ , считается исходной фазой с параметрами порядка  $Q=Q_2=0$ . В фазе II  $Q_2$  принадлежит к одномерному неприводимому представлению  $B_{2g}$ , что приводит к пр. гр.  $C_{2h}$  с геликоидальной бинарной осью. Параметр порядка  $Q_1$  при-

$T_{t2}$

Х. 1991, N 15



надлежит к  $B_{1g}$ , что индуцирует фазу IV с пр. гр.  $C_{2h}$ . В фазе III  $Q_1 \neq 0$  и  $Q_2 \neq 0$ , симметрия снижена до  $C_i$  с подавлением всех бинарных осей.  $Q_2$  запускается при фазовом переходе I—II типа порядок — беспорядок.  $Q_1$  описывает искажение вследствие смещения с соотв-щей мягкой модой в спектре. Расчет свободной энтальпии превращения и упругих св-в фаз совпадает с лит. эксперим. данными.

В. А. Ступников

$((\text{CH}_3)_2\text{NH})_2\text{SnCl}_6$

1990

8 E596. Фазовая диаграмма и динамика фазового перехода типа Ландау. Phase diagram and dynamics in Landau-type structural phase transitions / Krauzman M., Toupny N. // 12th Int. Conf. Raman Spectrosc.: Proc., Columbia, S. C., 13—17 Aug., 1990.— Chichester etc., 1990.— С. 464—465.— Англ.

Метод КРС применен для построения  $T$ - $P$  диаграммы  $((\text{CH}_3)_2\text{NH})_2\text{SnCl}_6$ . Анализ изменений интенсивностей, частот, профилей линий и поляризации при переходах обнаружил наличие пяти фаз, разделенных линиями переходов I и II рода. Отмечается обнаруженная впервые точка, в которой сосуществуют одновременно четыре фазы. Отмечается хорошее согласие результатов с данными др. авторов.

А. Б.

$T_{12}$

ср. 1991, № 8

$[(C_2H_5)_4N]_2SnCl_6$

1991

19 БЗ100. Фазовая последовательность гексахлорстannата тетраэтиламмония между 200 и 400 К. Phase sequence of tetraethylammonium hexachlorostannate between 200 K and 400 K /Ketata H., Ben Ghazlen M. H., Mlik Y. //Phase Transit. В.—1991.—33, № 1—4.—С. 127—129.—Англ.

Предложена модель изменения симметрии при трех фазовых переходах (по лит. данным при 264, 341 и 374 К) в  $[(C_2H_5)_4N]_2SnCl_6$ . Высокосимметричная высокотемпературная фаза I имеет пр. гр.  $Fm\bar{3}m$ . Для описания соотношений симметрии между I и низкосимметричными фазами (C2/c в фазе III и  $P2_1/c$  в фазе IV, симметрия фазы II до сих пор неизвестна) в модели вводится два первичных параметра порядка, к-рые превращаются согласно неприводимым представлениям  $A_{2g}^*$  (трехмерное) и  $E_g^*$  (шестимерное)  $Fm\bar{3}m$  при высокосимметричной точке X. Взаимное действие этих двух параметров порядка позволяет стабилизировать новую подгруппу. На основе модели предсказывается, что действие давл. может индуцировать фазовые переходы в структуры с пр. гр.  $P4/mnc$ ,  $Cmca$  и  $Pbca$ . Фаза II должна иметь одну из этих пр. групп.

В. А. Ступников

( $Tt_2$ )

Х. 1992, N 19

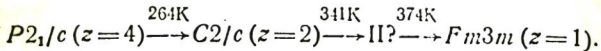
1991

$$[(C_2H_5)_4N]_2SnCl_6$$

9 E594. Последовательность превращений тетраэтиламмонийгексахлоростанната между 200 и 400 К. Phase sequence of tetraethylammonium hexachlorostannate between 200 K and 400 K / Ketata H., Ben Ghazlen M. H., Mlik Y. // Phase Transit. B.— 1991.— 33, № 1—4.— С. 127—129.— Англ.

Полиморфизм  $[(C_2H_5)_4N]_2SnCl_6$  (I) в интервале от 200 до 400 К описан в рамках теоретико-группового анализа. Установлена последовательность превращений 1 рода I

Полиморфизм



Фазовые переходы связаны с упорядочением групп  $[(C_2H_5)_4N]_2$  и (или) с переориентацией октаэдров  $SnCl_6^{2-}$ . Симметрия промежуточной фазы II не установлена. Кристаллографич. описание превращений выполнено с введением двух параметров порядка, которые описывают изменение симметрии от  $Fm\bar{3}m$  до одной из подгрупп  $G_1$  или  $G_2$ , которые относятся к высокотемпературной точке X кубич. зоны Бриллюэна.

ф. 1992, № 9

$\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnBr}_3$

1991

19 Б3025. Термические, электрические и диэлектрические свойства  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnBr}_3$  при низких температурах. Thermal, electric, and dielectric properties of  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnBr}_3$  at low temperatures /Onoda-Yamamuro N., Matsuo T., Suga H. //J. Chem. Thermodyn. —1991. —23, № 10. —С. 987—999. —Англ.

В автоматизир. адиабатич. калориметре при  $t$ -рах 13—300 К измерена теплоемкость  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnBr}_3$  (I). Найдены 4 аномалии при  $t$ -рах 46,0 К, 188,2 К, 213,0 К и 229,4 К. причем при 188,2 К и 229,4 К происходят фазовые переходы 1-го рода порядок — беспорядок, а в др. случаях — переходы более высокого порядка. Определены энтальпии и энтропии переходов соотв. 0,016 кДж/моль и 0,37 Дж/моль · К; 1,00 и 6,02 (Rln 2,01); суммарные значения для двух высокот-рных переходов 4,28 и 18,98 (Rln 9,8). Последнее значение характеризует ориентач. разупорядочение ионов метиламмония в куб. подрешетке. С использованием полученных калориметрич. данных для I в интервале  $t$ -р 10—300 К рассчитаны и табулированы с шагом 10 К значения стандартных молярных термоди-

Gr  
(13—300 К),

$T_{t2}$

X. 1992, № 19

намич. ф-ций  $C_p/R$ ,  $\Delta_O^T H/R$ ;  $\Delta_O^T S/R$  и  $\Phi/R$ . При 298,15 К они составили соотв. 20,50; 5311 К; 41,22 и 23,41. Кроме того, при т-рах 20—300 К на частотах от 20 Гц до 1 МГц измерены комплексная диэлектрич. проницаемость и электропроводность  $I$ . Электропроводность при 229,4 К возрастает в  $10^4$  раз, характеризуя переход изолятор → полупроводник. Энергия термич. активации проводимости высокот-рной фазы составила 29,1 кДж/моль. В. Ф. Байбуз

$\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnBr}_3$

1991

115: 216314w Thermal, electric, and dielectric properties of methylammonium tribromostannate at low temperatures. Onoda-Yamamuro, N.; Matsuo, T.; Suga, H. (Fac. Sci., Osaka Univ., Toyonaka, Japan 560). *J. Chem. Thermodyn.* 1991, 23(10), 987-99 (Eng). The heat capacity of  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnBr}_3$  was measured at temps. between 13 and 300 K. Four anomalies were found. Their temps. and entropy changes were detd. The transition entropies indicate that the transition at 46.0 K is of the displacive type and those at 188.2 K and 229.4 K of the order-disorder type. The total of the transition entropies is consistent with the orientational disorder of the methylammonium ion in a cubic environment. The elec. properties changed from insulating to semiconducting at the 229.4 K transition where the cond. increased by a factor of  $10^4$  as the transition temp. was traversed from below. A thermal activation energy of 29.1 kJ/mol was detd. for the cond. of the high-temp. phase. A dielec. dispersion was found <150 K for frequencies between 20 Hz and 1 MHz. A Cole-Cole anal. of the dielec. permittivities showed that the relaxation is characterized by a strong deviation from a single Debye process.

(C, 13-300K)

C.A. 1991, 115, N20

$(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{SnCl}_6$

DM

40346

1998

(T<sub>2</sub>) ✓ 128: 223045f A phase transition in  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{SnCl}_6$  investigated by Raman scattering. Shi, J. R.; Kume, Y.; Pelzl, J.; Xu, Y. C.; Wu, X. (Pohl Institute of Solid State Physics, Tongji University, Shanghai, Peop. Rep. China 200092). *J. Raman Spectrosc.* 1998, 29(2), 149-151 (Eng), John Wiley & Sons Ltd.. Raman spectra of  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{SnCl}_6$  were recorded in the temp. range 5-300 K. A continuous phase transition occurs at  $T_0 = 155$  K. The fact that all the E modes of the  $\text{CH}_3\text{-NH}_3^+$  ion and the  $\text{SnCl}_6^{2-}$  ion remain degenerate in the low-temp. phase indicate that  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{SnCl}_6$  still has a trigonal structure in the low-temp. phase. No soft mode was obsd. in the low-temp. range.

CA-1998; 128, N18