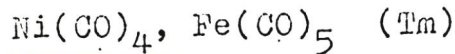


(+ Карбонилы Ni с
органическими лигандами)

1910

VI-628



Mond, Hirtz, Cowap

2.Z.anorg.Chem.68, 207(1910)

Be

Circ.50

Ni(CO)₄ (Tm)

1924
VI-627

Laird

1. Rec.trav.chim.46,177(1927)

Circ.500

Be,

F

1930

VI-621

Ni(CO)₄ (P, ΔH_v , $T_{tr.t}$)

Anderson J.S.

J. Chem. Soc. 1930, 1653-6.

"The vapor pressure of nickel carbonyl".

E Est/F. p. 14.

Circ. 500

Be

CA., 1930, 5554.

1934

VI-625

Ni(CO)₄ . (Cp)

Duncan A.B.F., Murray J.W.

J.Chem. Physics 1934,2,636-43

"The Raman and ultra-violet absorption spectra of some metal carbonyls and alkyls".

Est/F. ECTb φ. H.

Be

CA., 1934, 7147⁵

Ni(CO)₄

(w¹ 873
Cp)

1938

~~374~~ Crawford and Cross
~ 1.5. Chem. Abstr. 6, 525 (1938)

Circ. 510



10

1942
VI-630

Ni(CO)₄ (P, Tb, Δ Hv, Tkp)

Suginuma B., Satozaki K.

Bull. Inst. Phys. Chem. Research (Tokyo),
1942, 21, 432-37.

Vapor pressure of nickel carbonyl.

Mx, Be,

CA., 1949, 2057 de

F

1952

Ni(CO)₄

Physical properties of nickel carbonyl. K. A. Walsh (Los Alamos Sci. Lab., Los Alamos, N. Mex.). *U.S. At. Energy Comm. LA-1649*, 14 pp. (1953) (Declassified 1958).—The vapor pressure of Ni(CO)₄ (I) was detd. with material obtained by lab. prepn. with CO and Ni powder and by purifying com. I. The observed vapor-pressure data were used in the derivation of the following equations which express the vapor pressure, P , of liquid I and the sublimation pressure, P_s , of the solid, resp., as a function of the abs. temp., T : $\log P = 7.8843 - 1578/T$ and $\log P_s = 10.1897 - 2173/T$. The av. heat of vaporization is calcd. to be 7.22 ± 0.01 kcal./mole and the mol. heat of sublimation of I is 9.94 ± 0.11 kcal. Extrapolation to 760 mm. Hg gives a b.p. of 42.2° . The m.p. of purified I occurred at -17.2° . The sensitivity of the m.p. to impurities was demonstrated with com. I which melted at -19.4° before purification, at -18.3° after distg. at 0° , and at -17.2° after sublimation at -25° . The vapor pressure of liquid I at 0° is of little value in evaluating the purity of the material. From *Nuclear Sci. Abstr.* 12, Abstr. No. 4072 (1958).
K. L. C.

C.A. 1961:55:20

1939/cde.

Джонс

1955

Jones L.H.

J. CH. PH., 1955, 23, №12, 2448

спектры

Инфракрасный спектр Ni(CO)_4

$Ni(CO)_5$

Карбонил никеля

металл. образов

Температура
образования

Сайкс, Тауншенд

J. Chem Soc июль 2528, 1955

Sykes K.W., Townsend S.C.

Металлообразование

карбонила никеля

$\Delta H_{298} Ni(CO)_5 = -36,5 \text{ ккал} \pm 0,8 \text{ ккал}$

карбонил
никеля

Оценка

главные образцы

за счет незначительной функции свободной энергии $NiCO$

ВФ-616-VI

1955

1955

VI-629

Ni(CO)₄ (P, Tm., Δ Hm, S°)

Spice J.E., Staveley L.A.K.,
Harrow G.A.

J.Chem.Soc., 1955, Jan. 100-104.

The heat capacity of nickel carbonyl
and the thermodynamics of its formation
from nickel and Carbon monoxide.

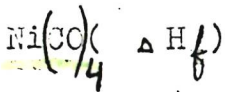
RX., 1956, N17, 53873

Be, M.

Est/11 φ. H.

1955

VL-616



Sykes K.W., Townshend S.C.

J-Chem.Soc., 1955, July, 2528-29.

The heat of formation of nickel carbonyl.

Est ΔH_f
E C T b Q. M.

RX., 1956, N11, 31904 M,

1955

VI-633

Ni(CO)₄ (Δ H_f)

Смагина Е.И., Ормонт Б.Ф.

Ж.общ.химии, 1955, 25, № 2, 224-30.

К вопросу о теплоте образования карбонила
никеля.

Est/Г
ЕСТЬ Ф. И.

РХ., 1956, N3, 6363

М

Ni(CO)₄, NiO (Δ H_f)

Fischer A.K., Cotton F.A., Wilkinson G.,
J. Amer. Chem. Soc., 1957, 79, N9, 2044-46.

Heats of combustion and formation
of metal carbonyls. II. Nickel carbonyl.

FM., 1958, 2330

M

F

1958

VI-622

Ni(CO)₄ (Cv, δH , bond en.)

Ligorgne M.,

C.r. Acad. Sci, 1958, 246, 111, 1685-88.

Etude du spectre de vibration de la
molecule de nickel carbonyle. Energie de
la liaison nickel-carbone.

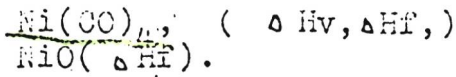
Be, M

Est/P.
ЕСТЬ Ф. М.

RR., 1958, 69799.

1958

VI-632



Ормонт Б.Д., Смагина Е.И.
Ж.общ.химии, 1958, 28, N1, 279-280.

К вопросу об энтальпии образования
карбонила никеля.

Есть ф. и.

РХ., 1958, N15, 49528

М.

1958

VI-631

Ni(CO)_4 (ΔH_f , ΔH сгорания)

Sykes K.W.

J.Chem.Soc., 1958, May, 2053-54.

The heat of formation of nickel
carbonyl from combustion calorimetry.

Est/P.

ЕСТЬ Ф. К.

RX., 1958, N24, 80637 M

Сайкс

Вф-VI - 631

1958

№(10)14

Sykes K.W.

Учен. Зам., 1958, май, 2055-2057

Темная окисная карбонильная

и Нобр.

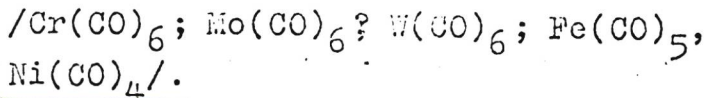
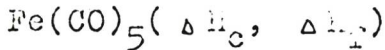
никель по данным определения

темной окисью.

X- 58-24-80637

1959

VI-624



Cotton F.A., Fischer A.E.,
Wilkinson G.

J. Amer. Chem. Soc., 1959, 81, N4, 800-803.

Heats of combustion and formation of
metalcarbonyls. III. Iron pentacarbonyl;
the nature of the bonding in metal
carbonyls.

RX., 1959, 56346

F

1960

VI 4915.

Ni(CO)₄, Co(NO)(CO)₃, Fe(NO)₂(CO)₂,
Mn(NO)₃(CO), Cr(NO)₄ (Tm, Vi).

Barraclough C.G., Lewis J.

Proc. Chem. Soc., 1960, 81.

10, 5.

CO₂ p.x.

1960

VI 4916.

$C_{18}H_{15}MnN_3O_3P$ (Vi, Pm)
Ni(CO)₄, Co(CO)₃NO, Fe(CO)₄(NO)₂, Mn(CO)(NO)₂
(Vi).

Barraclough C.G., Lewis J.

Proc. Chem. Soc., 1960, 4842-4846.

10, 5.

4916 p.k.

1960

Ромини А. Л., Кацман Д. Г.

И(10)_и жжх, 1960, 5, № 1, 237

О термической разности
направ карбоната. Ижмелу

В-П-1-2219

1962

№ (10)4

ΔHев

22 Б296. О термодинамических характеристиках реакции синтеза карбонила никеля. Клиппис А. Я.

«Ж. неорганич. химии», 1962, 7, № 7, 1500—1504

По имеющимся в литературе молекулярным данным вычислена стандартная энтропия газообразного $Ni(CO)_4$ $S^0_{293} = 96,2 \pm 0,2$ энтр. ед. Приведен подробный анализ литературных данных, в результате которого для реакции $Ni(кр.) + 4CO(газ) \rightleftharpoons Ni(CO)_4$ рекомендованы значения $\Delta H^0_{293} = -37,2 \pm 1,8$ ккал/моль и $\Delta S^0_{293} = 100,2 \pm 0,3$ энтр. ед. Оценена теплота испарения I ($6,6 \pm 0,3$ ккал/моль). Из найденных величин для расчета равновесия синтеза $Ni(CO)_4$ в интервале 20—250° получена ф-ла: $lg K(атм^{-3}) = (8130 \pm 390) T^{-1} - (21,90 \pm 0,04)$.

В. Колесов

+1

ж. 1963. 22

X

Ni(CO)₄

B-90-11-2219

1962

Thermodynamics of the synthesis of nickel carbonyl.
A. Ya. Kipnis. *Zh. Neorgan. Khim.* 7, 1500-4(1962).
The thermodynamic consts. of the reaction $\text{Ni} + 4\text{CO} \rightleftharpoons \text{Ni(CO)}_4$ were evaluated by $R \ln K = -\Delta H_{298}^\circ T^{-1} + \Delta S_{298}^\circ$, where K is equil. const. From available data on Ni(CO)_4 , $S_{298}^\circ = 96.2 \pm 0.2$ and from standard entropies of Ni and NiO, -7.12 ± 0.05 and 47.32 ± 0.01 , resp., ΔS_{298}° of the reaction is -100.2 ± 0.3 kcal./mole degree. The av. value of $\Delta H_{298}^\circ = -37.2 \pm 1.8$ kcal./mole and $\log K = (8130 \pm 390) T^{-1} - (21.90 \pm 0.04)$ in the 20-250° range. CA

Palnolecny

SH-2
DS

C.A. 1962.57.8

3295i

Ni(CO)₄

Mortimer C.T.

1962

ΔH

Oxford - London - New York -
Paris, Pergamon Press,
1962, XII (anne)

Reaction heats and bond strengths.
Based on a series of lectures given to
postgraduate students at a University
of Keele, 1960.

~~(Car. Ch₃)~~



BP- 2127-VI

1964

Ni(CO)₄, Fe(CO)₅ (Cp, S⁰, H_T-Ho, Kp)

Ross L.W., Haynie F.H., Hochman R.F.

J.Chem. and Engng Data, 1964,9, N 3, 339-40

Thermodynamic functions of nickel carbonyl
and iron pentacarbonyl.

PJX, 1965, 55512

J.

Есть оригинал

1965

VI-4061

$\text{NiCO} \cdot (\text{PF}_3)_4$, $\text{Ni}(\text{CO})_2$

$(\text{PF}_3)_2$ (Tm, Kp), $\text{Ni}(\text{CO})_3\text{PF}_3(\text{Co})$

Clark R.J., Brimm E.O.

Inorgn.Chem., 1965, 4, N5, 651-54.

Trifluorophosphine complexes of nickel.

RX., 1966, 3B148 Be, M, Est/orig.

1967

B9 - 4517 - 11

 $\text{Ni}(\text{CO})^+$ $\text{Fe}(\text{CO})^+$ $\text{Cr}(\text{CO})^+$ $\text{Mo}(\text{CO})^+$ $\text{W}(\text{CO})^+$ $\text{V}(\text{CO})^+$ $\Delta H_f^\circ (\text{u.k.})$

+5

80394g Electron-impact study of some binary metal carbonyls. D. R. Bidinosti and N. S. McIntyre (Univ. Western Ontario, London). *Can. J. Chem.* 45(6), 641-8(1967)(Eng). The mass spectra and appearance potentials for the major ions from $\text{Ni}(\text{CO})_4$, $\text{Fe}(\text{CO})_5$, $\text{Cr}(\text{CO})_6$, $\text{Mo}(\text{CO})_6$, $\text{W}(\text{CO})_6$, and $\text{V}(\text{CO})_6$ have been measured. Heats of formation have been calcd. for 38 ions of the type $\text{M}(\text{CO})_n^+$, where $\text{M} = \text{Ni}, \text{Fe}, \text{Cr}, \text{Mo}, \text{W}, \text{and V}$. The mean metal-C bond dissocn. energies have been calcd. for both the neutral mols. and the parent ions. From a comparison with the available thermochem. data for the neutral mols. it is concluded that the mean V-C bond dissocn. energy is 28 kcal./mole and the heat of formation of $\text{V}(\text{CO})_6$ vapor is -204 kcal./mole.

RCCM

C.A. 1967.66.18



38. *исходная* $M(CO)_n^+$ (ΔH_f)

1964
VI-4517

$M = Ni, Fe, Cr, Mo, W, V.$

$V(CO)_6$ (ΔH_f)

Bidinosi D.R., McIntyre N.S.,

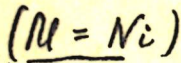
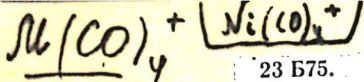
Can.J.Chem., 1967, 45(6), 641-8.

Electron-impact study of some binary metal
carbonyls.

M, J,

F

CA, 1967, 66, N18, 80394g



(A.P.)

(ΔH_f)

В90-4517-VI

1967

23 Б75. Исследование некоторых карбониллов металлов методом электронного удара. Bidinosti D. R., McIntyre N. S. Electron-impact study of some binary metal carbonyls. «Canad. J. Chem.», 1967, 45, № 6, 641—648 (англ.)

Измерены масс-спектры и потенциалы ионизации главных ионов из $Ni(CO)_4$, $Fe(CO)_5$, $Cr(CO)_6$, $Mo(CO)_6$, $W(CO)_6$ и $V(CO)_6$. Для 39 ионов типа $M(CO)_n^+$, где $M = Ni, Fe, Cr, Mo, W$ и V рассчитаны теплоты образования. Для нейтральных молекул и соответствующих однозарядных ионов вычислены средние энергии диссоциации связей металл — углерод. Из сопоставления с имеющимися термодим. данными для нейтральных молекул найдено, что средняя энергия диссоциации связи ванадия — углерод составляет 28 ккал/моль, а теплота образования $V(CO)_6$ 204 ккал/моль. В. Спиридонов

VI - 4039

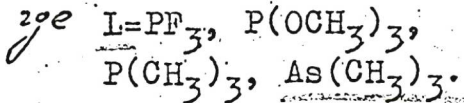
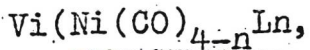
х. 1967. 23

Мурвеш



1967

VI-5625



Bigorgne M., Bouquet G.

C.r.Acad.sci, 1967, C26, N17, 1485-87.

Vibrations de deformation Ni-O-C. du
nickel tetracarbonyle.

RX., 1968, 1 182 J

$Ni(CO)_4$

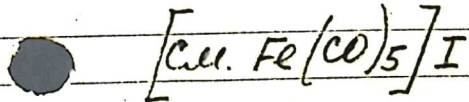
Баев А. К.

1968

Докл. АН ССР,

12, N10, 918

Термическое исследование системы оксид-карбонил никеля - карбонил никеля.



1968

Ni-Комплексы

 $L_2Ni_2(CO)_3$

L-лиганд

11 E109. Дальнейшее изучение комплексов $Ni_2(CO)_3$ с различными лигандами. Sinclair Robert A., Burg Anton B. Further knowledge of ligand-nickel sesquicarbonyls. «Inorgan. Chem.», 1968, 7, № 10, 2160—2162 (англ.)

Реакцией $Ni(CO)_4$ с $(CF_3)_2P(NH)P(CF_3)_2(L)$ в изогексане, в вакууме при 25° получен желтый кристаллич. комплекс $L_2Ni_2(CO)_3$ (I), возгоняющийся в высоком вакууме при $80-90^\circ$. Давление пара I в интервале $97,3-116,5^\circ$ подчиняется ур-нию: $\lg P(\text{мм}) = 12,502 - 4820/T$. Мол. вес I, определенный тензиометрически в Et_2O , равен 907 при 25° и 956 при 0° . Проведено сравнение р-ри-мости и термич. устойчивости I, $L'_2Ni_2(CO)_3$ (II) и $L''_2Ni_2(CO)_3$ (III), где $L' = (CF_3)_2PNMeP(CF_3)_2$ и $L'' =$

X. 1969. 11

$= (\text{CF}_3)_2\text{PSP}(\text{CF}_3)_2$. Выполнено отнесение полос в ИК-спектрах I—III. На основании анализа ИК-, масс- и ЯМР (F^{19})-спектров предложена структура I—III, в которой каждый атом Ni связан с двумя атомами P, а два атома N в I и II или два атома S в III являются мостиковыми между атомами P цепей P—Ni—P . Атомы Ni в I—III связаны между собой мостиковой группой CO.

И. С. Шаплыгин

$Ni(CO)_4$

$Co_2(CO)_8$

21 Б801. Тензиметрическое исследование системы карбонил никеля — тетракарбонил кобальта. Баеў А. К. Тэнзіметрычнае даследаванне сістэмы карбаніл нікелю — тэтракарбаніл кобальту. «Весті АН БССР. Сер. хім. н., Изв. АН БССР. Сер. хім. н.», 1969, № 2, 49—53 (белорусск.)

1969

Тензиметрическим методом с мембранным нуль-манометром измерено давление пара в системе $Ni(CO)_4$ [I] — $Co_2(CO)_8$ [II] в области составов 1,97—12,34 вес.% II интервале t -р от -12 до $+40^\circ$. Показано, что изменение давл. пара с t -рой отвечает зависимости $\lg P = A/T + B$. Данные по r -римости II в I, а также вычисленные по эксперим. данным термодинамич. характеристики суммарного процесса парообразования в системе I—II в присутствии тв. фазы и над расплавом указывают на слабое хим. взаимодействие. Результаты исследования состава пара при 30° указывают на от-

Б

Райцева М. К.

Пути совершенствования процесса непрерывного спиртового брожения сульфитных щелоков.

Сборник трудов Всесоюз. науч.-исслед. ин-та гидролиза растит. материалов, 1969, т. 18, с. 179—189.

Библиогр.: 5 назв.

Резюме на англ. яз., с. 285.

— — 1. Сульфитно-спиртовое производство.

№ 52340
26 № 440
Вс. кн. пал. 13 V 70



УДК 634.0.863.5

16-10л

$Ni(CO)_4$ [Дм. 25467]

1970

Баев А. К.

Общ. и прикл. хим., 1970,
вып. 3, 73-85.

Ратм.

(Республиканские меж-
ведомственные научные
и научно-технические
сборники, Минск).

[Вф - VI - 7483]

1970

$Ni(CO)_4$
 $Fe(CO)_5$

ΔH_T^0
 ΔS_T^0

2 Б900. Термодинамическое исследование карбонила никеля и пентакарбонила железа. Баев А. К. В сб. «Общ. прикл. химия». Вып. 2. Минск, «Вышэйш. школа», 1970, 146—160

Тензиметрическим методом с мембранным нуль-манометром изучена термодинамика процесса испарения $Ni(CO)_4$ и $Fe(CO)_5$. Их термодинамич. характеристики соотв. равны: $\Delta H_T^0 = 9,11$; $\Delta S_T^0 = 30,64$; $\Delta H_T = -12,58$ ккал/моль; $\Delta S_T^0 = 37,60$ э. е. Экспериментально установленный ср. молек. вес в паре исследуемых карбониллов является завышенным по сравнению с теоретическим, что дало основание высказать предположение о существовании в парах ассоциированных форм молекул. Это положение подтверждается изучением ненасыщ. пара.

Резюме

X. 1971. 2

[Шифр ОХН N 84477]

(+1)

18

Ni(CO)₄

Fe(CO)₅

Bφ - VI - 7483

1970

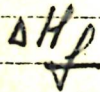
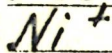
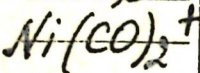
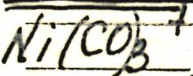
91934z Thermodynamic study of nickel carbonyl and iron pentacarbonyl. Baev, A. K. (USSR). *Obshch. Prikl. Khim.* 1970, No. 2, 146-60 (Russ). Pressures of satd. vapors over liq. Ni(CO)₄ and Fe(CO)₅ were measured at 4-39 and -7 to 80°, resp. These measurements resulted in the following parameters of evapn. Ni(CO)₄: $\Delta H = 7.12$, $\Delta S = 22$; Fe(CO)₅: $\Delta H = 9.33$ kcal/mole and $\Delta S = 24.82$ eu. Both compds. are not associated in the liq. state but form dimers in the gaseous phase. Temp. dependence of partial pressures of Ni(CO)₄ and Ni₂(CO)₈ at 35-55° and, Fe(CO)₅ and Fe₂(CO)₁₀ at 81-101° is tabulated.

M. Dokladal

(+1)

C. P. 1971. 74. 18



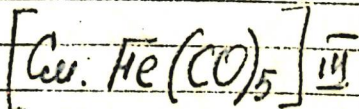


Distefano G.

1970

J. Res. Nat. Bur.

Stand., 1970, 174,
N2, 233.



Ni(CO)₄

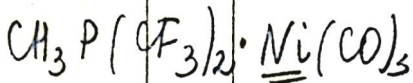
1972

(P)

130929k Tensimetric study in binary systems of chromium, molybdenum, and tungsten carbonyls with nickel carbonyl. Baev, A. K. (USSR). *Obshch. Prikl. Khim.* 1972, (4), 9-17 (Russ). The vapor pressures of Ni(CO)₄ mixts. (in the presence of solid carbonyls) with Cr-, Mo-, and W(CO)₆, resp., were detd. exptl. and calcd. by the graphic relation of $\log P = f(1/T^\circ K)$, in which temp. T increased in small intervals from 1.70 to 43.96° [Ni(CO)₄ partially decompd. at >43°]. The exptl. studies were made by the Baev and Shchukarev static method using a zero-manometer and membrane cell. The soly: of the metal carbonyls in Ni(CO)₄ at its b.p. is <4.5-5%. The heat of soln. $\Delta H^\circ_{soln.}$ of each mixt. was ~ 0 , thus permitting calcn. of the solns. as mol. liqs. with very weak van der Waals forces of reaction. The exptl. and calcd. $\Delta H^\circ_{soln.}$ were similar. The vapor pressure isotherms of the mixts. indicate a pos. deviation from Raoult's Law, but with increasing temp., higher metal carbonyl content of the 6th group, and lower concn. of the more volatile monomer of Ni(CO)₄, the deviation decreases until it becomes neg. (an inverse phenomenon). Monomers, dimers, and more complex assocd. mols. are present in the mixts.

L. U. Franklin

C.A. 1972, 77, N20



1972

Kp

132178t [Alkyl(fluorocarbon)phosphine]nickel carbonyls.
Effect of bond competition upon ligand-exchange equilibria.
Kang, Dae-Ki; Burg, Anton B. (Dep. Chem., Univ. South.
California, Los Angeles, Calif.). *Inorg. Chem.* 1972, 11(4),
902-4 (Eng). At 25°, the equil. consts. for $2\text{LNi}(\text{CO})_2 \leftrightarrow \text{L}_2\text{Ni}(\text{CO})_2 + \text{Ni}(\text{CO})_4$ were $K = 47, 47, \text{ and } 70$, resp., for $\text{L} = (\text{CF}_3)_3\text{P}, \text{MeP}(\text{CF}_3)_2$, and $\text{EtP}(\text{CF}_3)_2$. For $[(\text{CF}_3)_3\text{P}]_2\text{Ni}(\text{CO})_2 + \text{L} \leftrightarrow \text{L}(\text{CF}_3)_3\text{PNi}(\text{CO})_2 + (\text{CF}_3)_3\text{P}$, $K = 69, 94, \text{ and } 10$, resp., for $\text{L} = \text{MeP}(\text{CF}_3)_2, \text{EtP}(\text{CF}_3)_2$, and $\text{iso-BuP}(\text{CF}_3)_2$. For $\text{L}(\text{CF}_3)_3\text{PNi}(\text{CO})_2 + \text{L} \leftrightarrow \text{L}_2\text{Ni}(\text{CO})_2 + (\text{CF}_3)_3\text{P}$, $K = 2.3, 4.7, 0.5, \text{ and } 13$, resp., for $\text{L} = \text{MeP}(\text{CF}_3)_2, \text{EtP}(\text{CF}_3)_2, \text{iso-BuP}(\text{CF}_3)_2$, and Et_2PCF_3 . The K values, which were obtained from ^{19}F NMR spectra measurements, are discussed in terms of the σ -bond and π -bond energies, and the competition between the different ligands for σ - and π -bonding opportunities.

C.A. 1972. 76. 22

Ni(CO)₄ 2az. BP- X-11-843 1972

131499g Thermodynamics of nickel carbonyl synthesis. Kipnis, A. Ya.; Mikhailova, N. F. (USSR). *Zh. Prikl. Khim.* (Leningrad) 1972, 45(7), 1450-6 (Russ). An anal. of existing thermochem. data on the reaction $\text{Ni(s)} + 4\text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{Ni(CO)}_4\text{(g)}$ led to the std. enthalpy and entropy of the reaction = -34.0 kcal/mole and -100.2 entropy units, resp. Expts. performed by a manometric method at 200-20° and 120-70 atm gave the same results. The effect of the type of Ni on the equil. may be characterized by the enthalpy changes of the reaction; these changes can reach several kcal/mole, which is undoubtedly the reason for existing discrepancies in the literature. Below the crit. temp. and >50 atm, the equil. compn. of the gaseous phase is detd. by the soly. of Ni(CO)_4 in compressed CO.

Karel A. Hlavaty

C.A. 1972. 77. ~ 20

(4H, 4S)

$Ni(CO)_4$

ΔH_f

Тельнов В.И.

Рабинович И.В.

Гор. химии и хим.

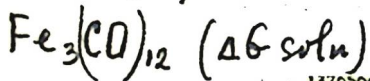
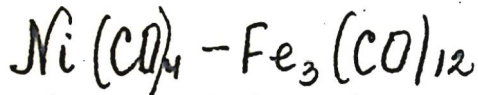
технол. (Горький)

1972, 2(31) стр 12-29

1972.

(м. в карт.)

1973



схема

137050q Thermodynamic study of the nickel carbonyl-iron dodecacarbonyl system. Baev, A. K.; Fedulova, L. G. (Beloruss. Tekhnol. Inst. im. Kirova, Minsk, USSR). *Vestsi Akad. Nauk Belaruss. SSR, Ser. Khim. Nauk* 1973, (6), 93-6 (Belorussian). Departing from measurements of the vapor pressure over 6 mixts. of $\text{Ni}(\text{CO})_4$ (I)- $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$ (II) at 7-42.8°, the low soly. of II, reaching 8 wt. % at 40°, and the free energy of soln. of II $\Delta G_r^\circ = (240 \pm 100) - (0.83 \pm 0.30)T$ were established. The pos. deviation from the Raoult law was explained by interaction in the soln. and by changes in the contents of monomeric, dimeric, and polymeric I mols. M. Kalfus



схема

C-A.1974.80.124

$Ni(CO)_4$

1974

Bauer A.K.

ΔH_f

Testsi Akad Nauk B. SSSR.

Ser. Khim Nauk 1974(6)

51-4 (Belorussian)

(all $Cr(CO)_6$; I)

Ni(CO)_4

1974.

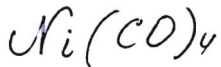
(ΔF°)

Сыркин В.Т.,

ис. физ. химии,

1974, 48 №12, 2927-30

● (см. Cr(CO)_6 ; I)



Davis R

1975

"J. Organomet Chem"

1975, 85(2) 209-16 (Eng)

(ΔH_f)

($\text{Cu} \text{Cr}(\text{CO})_6; \text{I}$)

$\text{Ni}(\text{CO})_4$

2) 23 Б884. Термодинамическое изучение растворения и некоторые вопросы взаимодействия в двойных карбонильных системах с тетракарбонил никеля. Федулова Л. Г., Баев А. К. «Ж. физ. химии», 1975, 49, № 7, 1662—1665

Статическим методом с мембранным нуль-манометром измерено давл. пара $\text{Ni}(\text{CO})_4$ (I) в области т-р 7—43° для 6 составов системы I (жидк.) + $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$ (тв.) (II). Изобарный Пт парообразования I из р-ра с II описан ур-нием $\Delta G_T^\circ (\text{исп.}) = (7360 \pm 50) - (23,43 \pm 0,15) T$. С использованием лит. данных по испарению чистого I рассчитана свободная энергия р-рения II в I $\Delta G_T^\circ (\text{р-рения}) = (240 \pm 100) - (0,83 \pm 0,30) T$. Аналогичным способом определены соотв-щие зависимости для системы I (жидк.) с $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ (тв.) (III) и $\text{Co}_4(\text{CO})_{12}$ (тв.) (IV), равные соотв. $\Delta G_T^\circ (\text{исп.}) = (7450 \pm 100) - (23,55 \pm 0,15) T$, $\Delta G_T^\circ (\text{исп.}) = (7260 \pm 50) - (23,46 \pm 0,20) T$ и $\Delta G_T^\circ (\text{р-рения}) = (330 \pm 150) - (0,92 \pm 0,25) T$, $\Delta G_T^\circ (\text{р-рения}) = (140 \pm 100) - (0,83 \pm 0,30) T$. Рассчитаны и табулированы теплоты и энтропии р-рения в I, а также $D_{\text{м-со}}$ и $D_{\text{м-м}}$ в системах I с II—IV, $\text{Cr}(\text{CO})_6$, $\text{Mo}(\text{CO})_6$, $\text{W}(\text{CO})_6$, $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ и $\text{Re}_2(\text{CO})_{10}$. Обсуждены закономерности р-рения и ассоциации в растворах. А. Гузей

 $P, K_p, \Delta H_{\text{исп}}$

X 1975 № 23

Ni(CO)₄ (2)

1976

ΔH_f,
термод.
свойств.
Малах А.Д., Панкратов Л.Б.,
Thermodynamic Properties
of Nickel And its Inorganic
Compounds. Bureau of
Mines, 1976. Bulletin 668.

60510.9022

Ch, TC

Ni ³⁶⁶¹⁵ (*CO*) ⁽¹⁴¹⁷⁾ (*1417*)

1976

4324

Moskovits M., Ozin G.A.

Thermodynamic considerations regarding
the matrix stability of ML_n complexes
(where $L = CO$ or N_2). "J. Mol. Struct.",
1976, 32, N 1, 71-78 (англ.)

0616 ннж

589 590 608

ВИНИТИ

$Ni(CO)_4$

(ΔH)

(+4) 18

ж. 1977
N 19

19 Б1000. Средняя энтальпия разрыва (связей) с образованием валентных состояний для гомолептических карбониллов переходных металлов. Переоценка. Battiston G., Sbrignadello G., Bor G., Connor J. A. Mean enthalpy of disruption to valence state for homoleptic transition metal carbonyls. A reassessment. «J. Organometal. Chem.», 1977, 131, № 3, 445—452 (англ.).

На основе лит. калориметрич. и спектроскопич. данных, а также лит. расчетов электронных конфигураций металлов методов самосогласованного поля (ССП) определены энтальпии ΔH^* разрыва связи $M-CO$ в карбониллах металлов с образованием продуктов M^* и CO^* , находящихся в состоянии, соотв-щем их состоянию в карбониллах, и определены энтальпии ΔH р-ции $M(CO)_n = M(газ.) + nCO(газ.)$. Значения ΔH^* и ΔH составили для карбониллов: $Ni(CO)_4$ 361,0 и 146,9, $Co_2(CO)_8$ 365,6 и 136,0 $Fe(CO)_5$ 374,6 и 117,6, $Mn_2(CO)_{10}$ 361,2 и 99,2, $Cr(CO)_6$ 361,2 и 107,5 кдж/моль. Хотя энтальпии процесса $M \rightarrow M^*$ для 4d- и 5d-металлов неизвестны, получены оценочные значения ΔH^* разрыва связи карбониллов этих металлов, равные соотв. 415 и 460 кдж/моль.

1977

жз-13943

Ж. Василенко

$Ni(CO)_4$

1974

Борисов Ю. А.

Изб. АН СССР. Сер. хим.

(4Hf)

1974 N1, 16-19

(сер. $Cr(CO)_6$; I)

$Ni(CO)_4$

ommuca 6833

1977

ΔH_f°
 ΔH_o

Connor y. A. et al
Topics in Current Chemistry
Volume 71, 72-110

$Ni_x(CO)_y$

1977

8 Б659 Деп. Термодинамические характеристики моно- и биядерных субкарбониллов никеля. Кн и- нис А. Я., Михайлова Н. Ф., Померанце- ва Л. А. Ленингр. технол. ин-т им. Ленсовета. Л., 1976, 13 с., библиогр. 20 назв. (Рукопись деп. в ВИНТИ 3 янв. 1977 г., № 31—77 Деп.).

термодинам.
характер.

С применением методов сравнительного расчета обра- ботаны все доступные эксперим. данные по энергиям связей и к энтропиям карбониллов никеля; в результате построена система значений термодинамич. характе- ристик газ. $Ni_g(CO)_n$ ($g=1,2$; $n=1-8$). Автореферат

х. 1977. №8

1977

NiCO^+

NiCO^{+2}

Rosenstock M. M. et al

J. Phys. Chem. Ref. Data,
1977, 6: Suppl. N1, p1-536

T.g.

CBba

1977

NiCoD^+

NiCoD^{+2} Rosenstock M. M. et al

J. Phys. Chem. Ref. Data,
1977, 6. suppl. A1, p 1-536

T. J.

CB Ba

1977

$NiCo_2$ +
 $NiCo_2$ +

Rosenstock H. H. et al

J. Phys. Chem. Ref. Data,
1977, 6. Suppl. v1, p 1-536
1-537

T. J.
cb-ba

$\text{Ni}(\text{CO})_4(2)$

Ommuck 14219

1978

Behrens R. G.,

$\Delta_0(\text{Ni}-\text{CO}),$

ΔH_f^0

J. Less-Common

Met., 1978, 58, 47-54.

$Ni(CO)_4(me)$

1978

m.g. cb-be

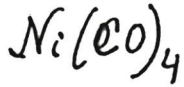
0-700

JANAF

March 31, 1978.

1979

Ni-карбониль



Гирьянов К. В. и др.

ΔH_f

ρ

Периодическ. орган
соедин. (Горький), 1979,
N 8, 60-64.



I

См Fe-карбониль

$Ni(CO)_4$

Im 20123

$\Delta H_f; \Delta S_f$
 $\Delta H_m; \Delta S_m$
 $\Delta H_{субл}; \Delta S_{субл}$
 $\Delta H_{исп}; \Delta S_{исп}$
 $\Delta H_{диссоц}; \Delta S_{диссоц}$

X. 1980 N 24

(+4) Δ

24 Б807. Теплоты и энтропии фазовых превращений и образования карбонильных соединений. Баев А. К. 1980
«Химия и хим. технол.» (Минск), 1980, № 15, 8—14

Статическим методом с мембранным пульс-манометром измерены давл. пара карбониллов переходных металлов. На основании анализа лит. данных и оценочных значений C_p рассчитаны термодинамич. характеристики процессов сублимации (Сб), плавления (Пл), испарения (Ис), диссоциации димеров (Дс) и образования (Обр) карбониллов. Значения ΔH ккал/моль и ΔS э. е. указанных процессов при 298 К составили соотв.: $Ni(CO)_4$ Сб $10,43 \pm 0,05$ и $35,20 \pm 0,15$, Пл $3,306$ и $12,50$, Ис $7,12 \pm 0,05$ и $22,68 \pm 0,15$, Дс $(0-60^\circ)$ $5,70 \pm 0,3$ и $24,2 \pm 1,0$, Обр тв. $39,1 \pm 0,5$ и $62,4 \pm 1,0$, жидк. $37,8 \pm 0,5$ и $75,6 \pm 1,2$, газ. $28,7 \pm 0,5$ и $98,2 \pm 0,8$; $Co_2(CO)_8$ Сб $24,80 \pm 0,30$ и $67,4 \pm 0,9$; $Fe(CO)_5$ Сб $12,50 \pm 0,15$ и $37,30 \pm 0,35$, Пл $3,25 \pm 0,10$ и $12,50 \pm 0,10$, Ис $9,35 \pm 0,15$ и $24,82 \pm 0,25$, Дс $(0-100^\circ)$ $7,70 \pm 0,5$ и $29,9 \pm 1,0$, Обр тв. $41,5 \pm 0,5$ и $68,2 \pm 1,0$, жидк. $38,3 \pm 0,9$ и $80,7 \pm 1,2$, газ. $29,0 \pm 0,6$ и $105,5 \pm 0,8$; $Cr(CO)_6$ Сб. $16,90 \pm 0,40$ и $40,9 \pm 0,7$, Дс $(100-150^\circ)$ $6,2 \pm 0,4$ и $19,5 \pm 1,0$, Обр тв. $89,27 \pm 0,45$ и $75,6 \pm 0,4$, газ. $72,37 \pm 0,5$ и $11,653 \pm 0,2$; $Mo(CO)_6$ Сб $16,97 \pm 0,40$ и $41,1 \pm 0,4$, Пл $1,10$ и $16,00$, Ис $7,10$ и $21,00$, Дс $(100-150^\circ)$ $6,2 \pm 0,4$ и $19,5 \pm 1,0$, Обр тв. $89,27 \pm 0,45$ и $75,6 \pm 0,4$, газ. $72,37 \pm 0,5$ и $11,653 \pm 0,2$.

ончсг
ишс
ишс

нет опонтов, т.к.
не было страшицы во ПЭЖ
журнала.

$Ni(CO)_4$

1982

8 Б908. Изучение химического транспорта никеля монооксидом углерода в закрытом реакционном пространстве. Studien zum chemischen Transport von Nickel mit Kohlenmonoxid im geschlossenen Reaktionsraum. Schäfer Harald. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1982, 493, № 10, 17—25 (нем.; рез. англ.)

Изучен хим. транспорт никеля ($80-180^\circ\text{C}$) в течение 72 ч. по ур-нию $Ni(\text{тв.}) + 4\text{CO} = Ni(\text{CO})_4(\text{газ.})$ (1) при $P_{\text{CO}} = 1$ атм в закрытых ампулах спец. формы. В нек-рых опытах использовались Кт J_2 , S или H_2S . С эксперим. данными сравнены расчетные величины скорости транспорта, полученные с использованием различных моделей, допускающих установление равновесия между тв. и подвижной газ. фазой за счет диффузии или за счет участия всего газ. потока. Показано, что расчетные скорости транспорта (с одним исключением) определяются только диффузионными пределами и не зависят от скорости потока. Расчет равновесных давл. из миним. лит. значения $-\Delta H_1 = 35,0$ ккал/моль дал для скорости транспорта величину, соотв-щую экспериментальной.

А. С. Гусейн

Х. 1983, 19, N 8.

Классификация

1983

$Ni_x(CO)_y$ Ugo R., Psaro R.

J. Mol. Catal.,
1983, 20, N1, 53-79.

(ср. классификация $Fe_x(CO)_y$; I

$Ni(CO)_4$ ~~кар~~

1985

JANAF

м.р.

III изг., 1985, с. 679

расчет

реперим 1978

Ni(CO)₄

В.п. 28645

1988

14 Б3029. Экспериментальное определение термодинамических данных для тетракарбонила никеля. Determinations experimentales des données thermodynamiques du nickel tetracarbonyle. Monteil Y., Raffin P., Bouix J. «Thermochim. acta», 1988, 125, 327—346 (фр.; рез. англ.)

Методами колебательной молек. спектроскопии и тензиметрии Бурдона для газ. Ni(CO)₄ (I) получено: $\Delta_f H^\circ(298,15 \text{ K}) = -602,5 \pm 3 \text{ кДж/моль}$, $S^\circ(298,15 \text{ K}) = 417,35 \text{ Дж/К} \cdot \text{моль}$, $C_p^\circ(\text{Дж/К} \cdot \text{моль}) = 129,6 + 118,6 \cdot 10^{-3}T - 113,2 \cdot 10^5 T^{-2} - 77,25 \cdot 10^{-6} T^2$. Измерено давл. пара I. Зависимость P от T -ры выражается ур-нием $\lg P(\text{Торр}) = -1494/T + 7,60$, $\Delta_{\text{vap}} H(293,15 \text{ K}) = 28,6 \text{ кДж/моль}$. В интервале T -р 357—428 К определены K_p р-ции $\text{Ni(s)} + 4\text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{I(g)}$. Для ΔH° и ΔS° р-ции при 298,15 К найдено 160,41 кДж/моль и 418,27 Дж/К·моль. Вычисленная из равновесных данных $S^\circ(\text{I, g, 298,15 K}) = 402 \pm 12 \text{ Дж/К} \cdot \text{моль}$ согласуется со спектроскопич. величиной. ИК-спектры поглощения указывают на присутствие CO_2 , к-рая может ингибировать никель. Р. Г. С.

$P, \Delta H_f,$
м.ф. 2.

Х. 1988, 19, N 14

Ni(CO)₄ (2) м.ф.

Ni(CO)₄ (2)

1988

108: 157303x Experimental determination of thermodynamic data for nickel tetracarbonyl. Monteil, Y.; Raffin, P.; Bouix, J. (Lab. Physicochim. Miner. I, Univ. Lyon I, F-69622 Villeurbanne, Fr.). *Thermochim. Acta* 1988, 125, 327-46 (Fr). By using both vibrational mol. spectroscopy and Bourdon tensimetry, the thermodynamic data of gaseous Ni(CO)₄ were obtained. The decomn. of gaseous Ni(CO)₄ takes place more easily than the carbonylation of solid Ni. The equil. consts. deduced from partial pressure measurements yield values of abs. entropy quite near to that obtained by vibrational mol. spectroscopy. IR absorption showed the presence of gaseous CO, which might lead to the inhibition of Ni.

P, K, S,

chemp,

металл. ф-лу

C.A. 1988, 108, N 18

$Ni(CO)_4$

1990

18 БЗ005. Неравновесная термодинамика образования карбонила никеля. Zur irreversiblen Thermodynamik der Nickelcarbonyl-Bildung / Sigrüst K. // Z., Phys. Chem. (DDR).— 1990.— 271, № 1.— С. 17—28.— Нем; рез. англ.

Описание р-ции образования $Ni(CO)_4$ на основе термодинамики необратимых процессов сравнено с описанием этой р-ции на основе соотв классич. кинетич. подхода. Исследование механизма р-ции, проведенное с использованием эксперим. данных, показало, что стадия процесса, определяющая сродство брутто-р-ции, одновременно является определяющей для скорости брутто-р-ции. При определенных условиях для случаев, далеких от равновесия, оба описания одинаковы. Однако даже при известной константе скорости из сродства нельзя однозначно определить скорость р-ции. В случае, когда вовлечены процессы взаимодействия, термодинамич. описание имеет преимущество перед кинетич. описанием. Теорет. модели успешно применены к описанию результатов эксперимента по интенсификации хим.

х. 1990, № 18

р-ции в результате мех. обработки тв. реагента.

В. Ф. Байбуз

етод
МО

F: Ni(CO)₄

P: 1

131:206152 Excitation Energies for Transition
Metal Compounds from Time- Dependent Density
Functional Theory. Applications to MnO₄⁻, Ni(CO)₄,
and Mn₂(CO)₁₀. Gisbergen, S. J. A. van; Groeneveld,
J. A.; Rosa, A.; Snijders G.; Baerends, E. J.
(Section Theoretical Chemistry, Vrije Universiteit,
Amsterdam 1081 HV, Neth.). J. Phys. Chem. A,
103(34), 6835-6844 (English The first time-
dependent d. functional theory (TDDFT) calcns. on
the spectra of mols. contg. transition metals are
reported. Three prototype are considered, of which
the assignments are controversial: MnO₄⁻, Ni(CO)
Mn₂(CO)₁₀. The TDDFT results are comparable in
accuracy to the most elab ab initio calcns. and
lead to new insights in the spectra of these mols.
some cases, the presented TDDFT results differ

substantially, in both the ordering and the values for the excitation energies, from the older DFT m for the calcn. of excitation energies: the .DELTA.SCF approach.

For the $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ mol., the presented results are the highest-level theor. result published so far. Over all, the results show that TDDFT can be a very us tool in the calcn. and interpretation of the spectra of transition metal

NiC₂O₄

2001

F: NiC₂O₄*2H₂O (Термическое разложение)
P: 1

Термическое
разложение

02.13-19Б3.46. Исследование термического разложения
NiC[2]O[4]*2H[2]O мет температурно-
программированной рентгенографии и ТГА-ИКС с фурье-
преобразованием. The thermal decomposition of
NiC[2]O[4]*2H[2]O: An situ TP-XRD and TGA/FT-IR
study / Shen Bai-Rong, Shen Hong, Pan Yun-Xiang
Chen Tian-Feng, Cai Xian-E. // Z. phys. Chem. -
2001. - 215, N 11. - С. 1413-1418. - Англ.

С использованием температурно-программированного
рентгеновского дифрактом термогравиметрического
анализатора в сочетании с инфракрасным спектрометр
фурье-преобразованием исследовано неизотермическое
разложение NiC[2]O[4]*2H[2]O. Проведен анализ
твердых и газообразных продуктов разложения.
Термическое разложение дегидратированного продукта
(NiC[2]O[4] происходит в двух подстадиях, обе из
которых включают выделение CO[2]. Конечным
продуктом разложения является металлический никель.
Библ. 10.