

Диметилформамид

HCONHC₂H₅ | BP-7440-IV | 1952

To

Cairns J.L.,
Larchar A.W.,
Mc. Kusick B.C.
?

p. 1497-1500

C₂H₅NHCHO

(T₆)

| BQ-8544-IV | 1956

Oláh G.,
Kuhn S.

89, Nr. 9/1956

p. 2211-13

HCON(CH₃)₂
N-om.

11961

Some physicochemical properties of dimethylformamide.
B. E. Geller (Textile Inst., Tashkent). *Zh. Fiz. Khim.* 35,
2210-16(1961).—The consts. at $25 \pm 0.01^\circ$ for HCONMe₂
(b_{760} 152.5°, n_D^{25} 1.42723, n_C^{25} 1.42560, d^{25} 0.9443) were:
latent heat of vaporization $\Delta H = 11,370$ cal./mole; activation
energy of viscous flow $\Delta E = 1.073$ cal./mole; C_p at 83,
173, 208, 273, 288, 293, 298, 323°K., resp., 6.05, 6.55, 6.72,
39.56, 37.89, 37.58, 37.45, 37.11 cal./mole-degree; S_{298}°
28.5 e.u.; crit. vol. 249 cc./mole; crit. pressure 52.5 atm.;
 $MR_D = 19.85$; radius of the mol. according to velocity of
sound 1.932 Å., and according to mol. refraction 1.986 Å.;
free vol. 31.55 cu. Å.; packing coeff. 2.57. For HCONEt₂
(b_{760} 451.5°K.), $\Delta H = 11,958$ cal./mole and $\Delta E = 1.709$
cal./mole.

A. P. Kotloby

C₃NH₇O

N1206

C₃NH₇O

C.A. 1962. 53. 13

14940 cf

1987

HCON(CH₃)
2 NH₂O319
2 ΔH pacrb.

100367D Mixing enthalpies in the dimethylformamide-water system. Peters, Horst; Tappe, Eberhard (Deut. Akad. Wiss. Berlin, Berlin, Ger.). *Monatsber. Deut. Akad. Wiss. Berlin* 1967, 9(9-10), 692-8 (Ger). Mixing enthalpies for the system HCONMe₂-H₂O were measured at 27° by using a Bunsen-type isothermal calorimeter. The max. molar mixing enthalpy is 2.19 kj./mole at 0.33 mole fraction HCONMe₂. At 0 mole fraction H₂O, the heat of soln. of water is 3.28 kj./mole; at 0 mole fraction HCONMe₂, the heat of soln. of HCONMe₂ is 14.84 kj./mole. The partial and integral molar mixing enthalpies are given at intermediate mole fraction values.

FDJG

C.A. 1969. 70. 22

1968

HCON(CH₃)₂C₃NH₇OT_b

p

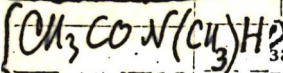
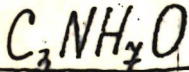
54224k Liquid-vapor equilibriums in systems with dimethylformamide. I. Ababi, V.; Balba, N. (Univ. "Al. I. Cuza," Iasi, Rom.). *An. Stiint. Univ. "Al. I. Cuza" Iasi, Sect. 1c* 1968, 14(2), 155-62 (Fr). The temp.-concn. (*t*-*x*) and the vapor-liquid (*x*-*y*) equil. diagrams were constructed from exptl. data for HCONMe₂ (I), aromatic hydrocarbon systems, where the latter is *o*-, *m*-, or *p*-xylene (II, III, IV), and toluene (V). The phase compn. at equil. was detd. refractometrically, after 1st detg. the *n* of synthetic mixts. The values of b.p. of I at the 3 pressures 200, 400, and 760 mm. Hg (109.50, 130.60, and 151.80°, resp.) were introduced into the Antoine equation, $\log p = A - (B/(t - C))$, where *p* is pressure (mm. Hg) and *t* is temp. (°C.) and *A*, *B*, and *C* calcd.: I 9.69803, 3679.086, 387.875; II 6.95334, 1343.943, 219.377; III 7.00289, 1477.519, 214.024; IV 7.00659,

C.A. 1969. 71. 12

1460.498, 214.889; V 6.99099, 1453.840, and 215.367, resp. The t - x and x - y diagrams demonstrated that I-V behaved as an almost ideal system, while the other 3 systems formed azeotropic mixts. The I content in these azeotropic mixts. and the b.p. were: I-II 0.3350, 138.85; I-III 0.2550, 135.45; I-IV 0.2580 mol. fraction, 134.10°. These exptl. results were verified by other methods.

M. Ben Elieser

1968

P; ΔH_v

19 B818. Давление паров некоторых моно- и диалкил-замещенных алифатических амидов при различных температурах. Gopal Ram, Rizvi Sharaf Abbas. Vapour pressures of some mono- and dialkyl substituted aliphatic amides at different temperatures. «J. Indian Chem. Soc.», 1968, 45, № 1, 13—16 (англ.)

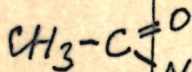
Измерено давление насыщ. пара N-метилацет-амида (I); N-метил-пропионамида (II); N,N-диметилформамида (III); N,N-диметилацетамида (IV) и N,N-диэтилформамида (V) при t-рах: 30, 40, 50, 60, 70, 80 и 90°. Подробно изложена методика измерений, к-рые проводились в статич. условиях с помощью ртутной манометрической трубки. Результаты измерений табулированы и пред-

+2

2. 1968. 19



ставлены на диаграмме: $\lg p = f(1/T)$. Вычислены энтальпии испарения амидов: 16,5; 13,0; 10,9; 10,8 и 11,7 ккал/моль для I, II, III, IV и V соответственно. Для монозамещенных амидов теплоты испарения больше, чем у дивамещенных. Величины энтальпии испарения указывают на достаточно сильный характер молекулярного взаимодействия у монозамещенных соединений. С. Бык



NH



ВФ-141-XIV

1969

16 Б703. Энтальпия плавления и криоскопическая постоянная N-метилацетамида. Kreis R. W., Wood R. H. Enthalpy of fusion and cryoscopic constant of N-methylacetamide. «J. Chem. Thermodyn.», 1969, 1, № 6, 523—526 (англ.)

Измерены энтальпии р-рения в воде крист. (ΔH_1) и жидк. (ΔH_2) N-метилацетамида (I) при т-ре от 20 до 30° и от 31 до 34°, соотв.; для I определена т. пл. $30,56 \pm \pm 0,02^\circ$, вычислены $\Delta H_1 = -9,49 \pm 0,02$ и $\Delta H_2 = -41,27 \pm \pm 0,05$ кал/г при т. пл., энтальпия плавления $31,78 \pm \pm 0,16$ кал/г и криоскопич. постоянная $5,77 \pm 0,02$ град/кг·моль. Изменение теплоемкости при плавлении $0,12 \pm \pm 0,03$ кал/г·град. Энтальпия плавления I, определенная ранее (см. РЖХим, 1966, 3Б960), ошибочна. И. Васильев

T_m

ΔH_m

$\Delta H_{\text{кр}}$

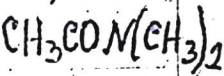
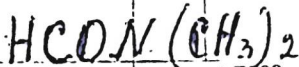
X. 1970. 16



1972

34636n Additive nature of group enthalpies of transfer from methanol to N,N-dimethylformamide. Fuchs, R.; Cole, L. L.; Rodewald, R. F. (Dep. Chem., Univ. Houston, Houston, Tex.). *J. Amer. Chem. Soc.* 1972, 94(24), 8645-6 (Eng). Calorimetric measurements were made of the enthalpies of soln. (ΔH_s) of a variety of arom. compds. and some of their nitro and chloro derivs. in the solvents MeOH and DMF. From the ΔH_s values enthalpies of transfer were calcd. $\Delta\Delta H_s = \Delta H_s(\text{DMF}) - \Delta H_s(\text{MeOH})$, which represent the difference between enthalpy of solvation in the 2 solvents. The enthalpies of transfer are, within exptl. error, additive functions of the aryl and the functional groups present. Enthalpies of transfer are given for the phenyl, nitro, chloro, and acetyl substituents. These results provide significant information about the solvation of arom. mols. by polar solvents.

 (ΔH_s) C.A. 1973, 78, 16



$C_p, T_{\pm 7};$

$\Delta H_{\pm 2}$

X1974N4

1973

4 Б599. Теплоемкость и другие термодинамические функции диметилформамида, диметилацетамида и гексаметилфосфорамида. Мосеева Е. М., Николаев П. Н., Сеченова Т. А., Рабинович И. Б. «Тр. по химии и хим. технол.» (Горький), 1973, вып. 1 (32), 153—155

В адиабатич. вакуумном калориметре в интервале 60—300° К измерена теплоемкость (C_p) тв. и жидк. ДМФА (I), ДМАА (II) и гексаметилфосфорамида (III). Определены содержание примесей в образцах (δ), т. пл. чистых в-в (T_1) и образцов, энтальпии плавления (ΔH) I—III. Для II при $227,0 \pm 0,5^\circ \text{K}$ обнаружен переход в тв. состоянии и определена энтальпия перехода 130 ± 5 кал/моль. Вычислены и табулированы в интервале 40—298,15° К термодинамич. функции I—III. Далее следуют: соединение, δ в мол. %, T_1 в °К, ΔH в кал/моль, и при 298,15° К C_p^0 , S^0 в кал/моль·град, $H^0 - H_0^0$, $-(G^0 - H_0^0)$ в кал/моль: I 0,5; 212,6; 2120 ± 10 ; 35,40; 49,65; 8200; 6605, II 1,5; 254,1; 2550 ± 50 ; 42,45; 54,35; 9365; 6840, III 2,3; 280,0; 4120 ± 10 ; 80,40; 93,40; 16 340; И. Васильев 11 505.

(12)

✗

CH3CONHCH3

[B90-4960-XIV] 1973

31254s Phase transition in solid state N-methylacetamide. Kojima, Toshiomi; Kawabe, Kazuo (Dep. Electr. Eng., Osaka Univ., Osaka, Japan). *Technol. Rep. Osaka Univ.* 1973, 23-(1099-1120), 187-94 (Eng). The complex dielec. const. of solid AcNHMe was measured from -185 to $\sim 20^\circ$ at frequencies of 50 Hz $- 3$ MHz. Depending on different origins of the dielec. loss, the imaginary part of the dielec. const. has a peak at a low temp., and then increases gradually with temp. up to the transition point. A dielec. anomaly is obsd. at $9.3 \pm 0.4^\circ$; it corresponds to the phase transition point, where the activation energy of the elec. conduction changes from 0.41 to 0.81 eV. By using the Cole-Cole plot, the relaxation time, τ , is calcd. to be 1.59×10^{-4} sec at 200° K. The enthalpy, entropy, and free energy are also calcd. by using the temp. dependence of τ .

$\Delta H; \Delta G; \Delta S;$

$T(\tau)$

C.A. 1974. 80. N 6

30725.2741

Ch, Ph

 $(CH_3)_2CONH$

Cr. 84 54969

Bp

1973

XIV 5003

Ramachandran G.N., Sarathy K.P., Kolaskar A.S. Molecular packing of the crystal, N-methyl acetamide. "Z. Naturforsch.", 1973, 28a, N 5, 643-646 (англ.)

0923 ВИК

902 903 09 16

ВИНИТИ

$\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$

1974

(P)

116201p Temperature dependence of the vapor-pressure of dimethylformamide and its aqueous solutions. Myasnikova, L. F.; Shmelev, V. A.; Vaisman, I. L.; Bushinskii, V. I.; Novokhatka, D. A. (Vses. Nauchno-Issled. Proektn. Inst Monomerov, Tula, USSR). *Zh. Prikl. Khim. (Leningrad)* 1974, 47(11), 2604-6 (Russ). The temp. dependence of the vapor pressure of DMF for pure, 20%, 40%, 60%, 80%, and 90% aq. solns. was studied. Measurements were made with an app. with circulation of the vapor phase. V. Hancil

C.A. 1975. 82. N 18

$(\text{CH}_3)_2\text{CO} \cdot \text{NH}$

1974

2 Б710. Энтальпия испарения N,N-диметилацетамида. Петров В. М. «Тр. по химии и хим. технол.» (Горький), 1974, вып. 1(36), 100—102

Прямой калориметрич. методом измерена энтальпия испарения $\Delta H(\text{исп.})$ N,N-диметилацетамида при 373 и 392,5 К. Значения $\Delta H(\text{исп.})$ составили $44,89 \pm 0,16$ и $43,91 \pm 0,14$ кДж/моль соотв. при доверительном интервале 95%. По лит. данным найдена зависимость $\Delta C_p = 14,374 + 0,33997 T - 0,00063467 T^2$, с использованием к-рой рассчитано значение $\Delta H(\text{исп.}, 298,15 \text{ К}) = 49,15$ кДж/моль.

А. Гузей

(ΔH_v)

2. 1975 N 2

$\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$

1977

13 Б828. Влияние сольватации на термодинамические свойства систем с водородной связью. 3. Spencer J. N., Sweigart Judy R., Brown Michael E., Bensing Ronald L., Hassinger Thomas L., Kelly William, Housel Donna L., Reisinger G. William, Reifsnyder Daniel S., Gieim Jeffrey E. Solvation effects on the thermodynamics of hydrogen bonded systems. 3. «J. Phys. Chem.», 1977, 81, № 24, 2237—2240 (англ.)

Спектрофотометрически при 20° определены константы равновесия и энтальпии образования молек. комплексов диметилформамида (I) и триэтиламина (II) с гваяколом (III) в циклогексане (IV), бензоле (V) и четыреххлористом углероде (VI). Величины K и $-\Delta H$ (ккал/моль) составили 3,40 и $4,64 \pm 0,08$, 1,06 и $3,50 \pm 0,25$, 1,38 и $3,74 \pm 0,18$ (комплексы I·III); 2,58 и $4,92 \pm 0,11$, 2,06 и $6,00 \pm 0,16$, 1,56 и $5,39 \pm 0,16$ (комплексы II·III) в IV—VI соотв. Калориметрически измерены парц. энтальпии р-рения при 25° I—III, фенола (VII), диметилсульфоксида (VIII) и пиридина (IX) в IV—VI, а также в CS_2 (X), 1,2-дихлорэтано (XI) и

$\Delta H_{\text{ср}}$
 ΔH_f

2.1978, N13

хлороформе (XII). Величины $\Delta\bar{H}_p$ ккал/моль составили $3,65 \pm 0,07$ и $0,09 \pm 0,02$ (I в IV—V); $3,56 \pm 0,05$, $1,35 \pm 0,07$, $2,05 \pm 0,03$, $2,60 \pm 0,06$, $1,01 \pm 0,12$ и $0,15 \pm 0,06$ (III в IV—VI, X—XII); $6,90 \pm 0,06$, $4,59 \pm 0,18$ и $4,47 \pm 0,04$ (VII в X—XII); $4,18 \pm 0,21$, $3,02 \pm 0,02$ и $-3,30 \pm 0,01$ (VIII в IV, X, XII); $1,25 \pm 0,01$ и $1,95 \pm 0,01$

(IX в X и XII). Рассчитаны энтальпии образования комплексов VIII и IX с III в IV—VI; величины ΔH (ккал/моль) равны: VIII $3,99 \pm 0,37$, $4,10 \pm 0,06$ и $3,26 \pm 0,14$, IX $3,35 \pm 0,07$, $4,33 \pm 0,15$ и $3,29 \pm 0,38$ соотв. Вычислены энтальпии переноса I—III, VII—IX и комплексов между ними из IV в V—VI и в X—XII.

П. М. Чукуров



$(CH_3)_2NOCH$

C_3NH_7O

т. г. ит. св. в. в.

7 Б814. Определение в калориметре смешения относительных энтальпий и соответствующих термодинамических функций нескольких органических соединений. Marchidan D. I., Сioрес M. Relative enthalpies and related thermodynamic functions of some organic compounds by drop calorimetry. «J. Therm. Anal.», 1978, 14, № 1—2, 131—150 (англ.; рез. франц.; нем.; рус.)

В интервале т-р 298—550 К определены энтальпии 8-ми орг. соединений. Результаты выражены уравнениями (кал/моль): N,N-диметилформамид (жидк.) $H_T - H_{298} = -8577,746 + 28,806T$ (298—429,15 К, 0,33%); 4-нитро-1-хлорбензол (тв.) $H_T - H_{298} = -44548,751 + 239,067T - 300,618 \cdot 10^{-3} T^2$ (298 К— $T_{пл.}$, 0,08%), (жидк.) $H_T - H_{298} = -15085,862 + 57,351T$ ($T_{пл.}$ —466,85 К, 1,16%), $T_{пл.} = 354,65$ К, ΔH (пл.) = 2831,981; натрий п-нитрофеноксид (тв.) $H_T - H_{298} = -26985,871 + 109,407T - 64,658 \cdot 10^{-3} T^2$ (309,15—393,15 К, 1,31%); 1-метил-2-пирролидин (тв.) $H_T - H_{298} = -137677,592 + 1070,703T - 2782,975 \cdot 10^{-3} T^2 + 2483,702 \cdot 10^{-6} T^3$ (298—461,15 К, 0,98%); 4,4'-Динитрофениловый эфир (тв.) $H_T - H_{298} = -236277,596 + 1953,612T - 5468,053 \cdot 10^{-3} T^2 + 5279,140 \cdot 10^{-6} T^3$ (298— $T_{пл.}$, 0,85%),

х. 1949, № 7

(жидк.) $H_T - H_{298} = -346223,200 + 1496,401 T - 1524,068 \cdot 10^{-3} T^2$ ($T_{пл.} = 491,07$ К, 1,18%), $T_{пл.} = 418,15$ К, ΔH -(пл.) = 2459,899; 4,4'-диаминофениловый эфир (тв.)
 $H_T - H_{298} = -13357,951 + 22,367 T + 75,250 \cdot 10^{-3} T^2$ (298 К— $T_{пл.}$, 1,34%), (жидк.) $H_T - H_{298} = -2037422,958 +$
 $+ 8247,119 T - 8243,881 \cdot 10^{-3} T^2$ ($T_{пл.} = 502,15$ К, 0,56%),
 $T_{пл.} = 465,45$ К, ΔH (пл.) = 1850,341; бис-(4-аминофенил)-метан (тв.) $H_T - H_{298} = 87977,615 - 606,019 T + 1042,900 \cdot 10^{-3} T^2$ (298 К— $T_{пл.}$, 2,09%), (жидк.) $H_T - H_{298} =$
 $= -43101,928 + 164,658 T - 68,403 \cdot 10^{-3} T^2$ ($T_{пл.} = 469,15$ К, 0,99%), $T_{пл.} = 363,65 - 363,75$ К, ΔH (пл.) = 2204,714; бис-(4-маленнацидимидафенил)метан ($C_6H_4NCOCH=$
 $= CHCO)_2CH_2$ (тв.) $H_T - H_{298} = 11513,390 - 105,667 T +$
 $+ 224,541 \cdot 10^{-3} T^2$ (298 К— $T_{пл.}$, 2,078%), (жидк.) $H_T -$
 $H_{298} = 510,750 + 31,524 T - 11,463 \cdot 10^{-3} T^2$ ($T_{пл.} = 571,15$ К, 0,31%), $T_{пл.} = 429,65 - 432,05$ К, ΔH (пл.) = 4355,871.
 Рассчитаны t -рные зависимости C_p и S_T . Значения термодинамич. функций табулированы при избранных температурах.

А. Б. Кисилевский

$\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$

1987

18 Б3077. Получение диметилформамида высокой чистоты. Шалыгин В. А., Шитиков В. В., Смирнова Г. Е., Зельвенский Я. Д. «Высокочист. вещества», 1987, № 3, 155—159

Исследовано парожидкостное равновесие в системах ДМФА — примеси в обл. малых концентраций примесей. Изучена стабильность ДМФА в условиях ректификации и при хранении. Методом ректификации при пониженном давл. получен образец ДМФА высокой чистоты с содержанием (мас. %): металлов (Fe, Ni, Cr) менее $5 \cdot 10^{-6}$, воды — 0,005, диметиламина и муравьиной к-ты — $\sim 10^{-3}$, нелетучего остатка — менее $\sim 10^{-3}$.

Резюме

X. 1987, 19, N 18