

111-2362

NO_2^{++}

(D)

1932

Friedländer E., Kallman H.,
Lasareff W., Rosen B.

Z. Physik 1932, 76, 60-9
"The dissociation of molecule
ions by collision"

C.A., 1932, 5829

to u

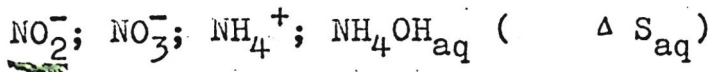
Brown, Smith, and Latimer
3. J. Am. Chem. Soc. 59, 921 (1937)

NO_3^- ; p-p; S° (ΔH aq)
 HNO_3 ; p-p; S° ΔH aq
 NO_2^- ; p-p ΔH aq

Circ. 500

III-2287

1938



Latimer W.M., Pitzer K.S.,
Smith W.V.

The entropies of aqueous ions

Jour. Am. Chem. Soc., 1938, 60, 1829

Kelley, bull. 592,
c. 685



e.φ.

III - 1095
Δ H_F ($\overline{\text{NH}}_2^-$, OH^- , NO_2^- , HCOO^- , ClO_3^- , 1947

CH_3COO^- , HCO_3^- , CN^- , NO_3^- , HS^- , CH_3S^-)

Δ H_F (23)

Δ H_{aq} [^{СОЛИ} $(\text{RbCSHS}; / \text{Li}(\text{H}_2\text{O})_6 / (\text{ClO}_3)_2;$
 $\text{S}_2(\text{ClO}_3)_2; \text{CH}_3\text{COOLi}; \text{HCO}_2\text{Li})]$

ЯЦИМИРСКИЙ К.Б.

Известия АН СССР отд. хим. наук 1947;
453-7. "Термохимический радиус ионов и тепло-
та образования солей". С.Л., 1948, 2163a

u

Σγβ φφβ

III - 1131
NO₂⁻ (Н.гидр.)

1948

Яцимирский К.Б.

Известия АН СССР. Отд.хим.наук.
1948, 398-405.

"Термохимические радиусы и теплоты
гидратации ионов"

С.А., 1948, 8604e

11-1136

NO_2^+ (S)

1958

Altschuller A.P.
J.Chem.Phys., 1958, 28, N 6,
1254-1255 (*am.*)

Entropies of some diatomic and
polyatomic ions

PX., 1958, N 24,
80632

esp.

W.M. R

III - 350
 NO_2^- (Kp)

1954

Spindel W.

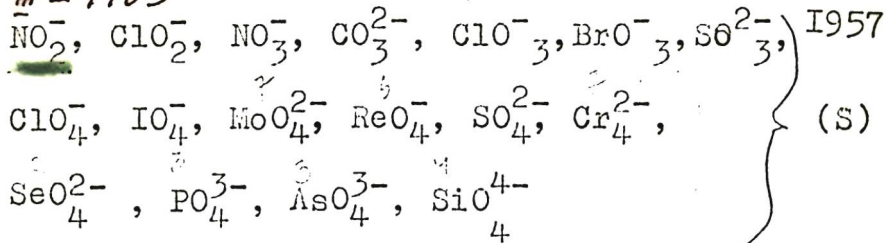
J. Chem. Phys., 1954, 22, 1271-2

The calculation of equilibrium constants for several exchange reactions of nitrogen¹⁵ between oxy compounds of nitrogen

C.A., 1954, 12522L

10

III - 1103



Altshuller A.P.

J.Chem.Phys., I956, 24, N 4, 642-643()

Entropies of hydration of gaseous oxyanions.

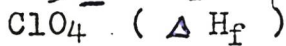
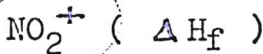
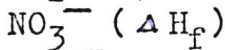
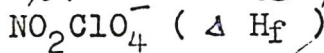
PX, I957, 29879

10, 13

Всё гр.к.

BP-III-1092 ; BP-5123-III

I958



Cordes H.F., Fetter N.R.

J.Phys.Chem., I958, 62, N 10, I340-I341
(ΔH_f)

The heat of formation of nitronium perchlorate and of the gaseous nitronium ion.

PX, I959.

26392

u B

+1 c oxygen
2 oxygen
6 cm 9.2.

BQ- III - 1062; BQ- 5668-III

1958

ΔH_{aq} , ΔH_f (NO_3^- , ClO_3^- , ClO_4^- , NO_2^- , SO_3^{2-})

CNS $^-$, BrO_3^-)

Morris D.F.C.

J. Inorg. and Nucl. Chem. 1956, 6, 4,
295-302 (ahzn.)

Lattice energies and related properties
derived using lyotropic numbers.

PA, 10 9, 1956

MB

Cont. p. 2.

II-3072

H_2O , H_2Se , H_2S , CH_2 , D_2O , D_2Se , 1963
 D_2S , SCl_2 , F_2O , Cl_2O , ClO_2^- , UO_2^{2+} ,
 NO_2^+ , NO_2 , NO_2^- , CF_2 , CCl_2 , CBr_2 , Cl_2 .
($H_f - H_o$, G^o , S^o , Cp)

Venkateswarlu K., Tahanalakshmi R.
Indian J. Pure Appl. Phys., 1963,
1(11), 377-9
Urey-Bradley, force field and ...

CA., 1964, 60, N 5,
4823d

10
[EOTL 1964 N5]
4823d

$\text{NO}_2^- (\text{aq})$ Lumme P., Lahermo P., Timma-
suori Y. 1965

ML

Acta Chem. Scand., 1965, 19, 2175-81

~~ML 95~~

Термодинамическое исследование
соединения и его свойств

В работе издана Lumme P., Timma-
suori Y., Acta Chem. Scand., 1965, 19, 612 соавт.

ссылка на

• издана. Теперь -
используется. Ссылка на
- издана. Метод ~~ИЗ~~ издана

Концентрация HNO_2 при 25°C . Изучены константы
 ионизации при $15, 20, 25, 35^\circ\text{C}$. Пересчитаны
 на универсальную ионную силу. Получены $\log K_0 =$
 $\alpha/T - \beta/T + \gamma$; $\Delta H = 2,303 R (\alpha - \beta T^2)$



	$\text{p}K_0$	$\text{p}K_0$	ΔG ккал	ΔH	ΔS	ΔG°	$-T\Delta S^\circ$
25°C	3,148	3,152	4,31	2,5	-6,1	-112	1,81
20°	см. впр-1			3,1			
15°				3,6			
35°				1,3			

HF, NO₂⁺ (кр)

15 " XI 1339 1967

Вдовенко В.М., Шоржаков В.А., Трофимова А.И.

Кривохотский А.С.

Ж. неорганик. химии, 1967, 12, №10, 2756-2759

Взаимодействие между азотной и фтористоводородной кислотами в водных растворах.

РИХ Хим., 1968

ВВ50

В (Ф)

NO₂-

Δ Y repair.

1968.
Kebanle P.
Arshadi M., Scarborough

Y. Chem. Mys., 49(2), 7.
817.

(m. F -) I

1968

$\text{NO}_2(\text{aq})$ Tammavouri J., Lumme P.,
MF Acta chem. Scand., 1968, 22, 2003 -11

~~ука~~ 97 Пропазы HNO_2 в водных NaNO_2
и NaNO_3 при разных темп.

измерены константы равновесия
 HNO_2 в водных растворах NaNO_3 и NaNO_2
при разных ионных силах при 15, 20, 25, 35°C.
дисперсности
по Д-Х. По ● и изредка ионной силе
рассчитаны α и β для

реш по массе лог
при 25°C измерено: $pK_0 = 3,138 (3,141)$ -
 $\Delta G^\circ = 4,25$; $\Delta H^\circ = 2,2$ ккал, $\Delta S^\circ = -2,12$ е
ккал

Эта величина то же измерена, 25°C
измерены ранее (1965г) и измерены
темные основы в силе и
корректируются.

NO_2^-

K_p

ΔH_{aq}

1971
Payzant J. D., et al.

Can. J. Chem.,

1971, 49, ~20, 3308.

($\text{Cu}(\text{CN})^-$) $\bar{\text{I}}$

1972

XV-4588

 NO_2^- SO_4^{2-} MoO_4^{2-} F^- Te^{2-} AsO_4^{3-}

✓ 35537a Entrothermal capacity of gaseous ions at various temperatures. Krestov, G. A.; Krestova, N. V. (Ivanov. Khim.-Tekhnol. Inst., Ivanovo, USSR). *Tr. Ivanov. Khim.-Tekhnol. Inst.* 1972, 14, 65-73 (Russ). The calcn. of entropy and heat capacity of gaseous ions is discussed and the calcn. are performed for a series of 145 element cations, 10 mononuclear anions (like F^- , Te^{2-} , Ro^{2-}) and 16 acido anions (like NO_2^- , SO_4^{2-} , MoO_4^{2-} , AsO_4^{3-} , etc.) at various temps., period in some cases reaching 10,000°SK.

(cp, S)

(+5) ☒

C.A. 1975, 22, 16

NO_2^-

ammux 9582

1972

NO_3^-

N_2O_2^-

Pilcher G.

Comp. Analysis of Thermochem
Data 1972 Univ. Sussex Brighton
Sussex 1972.

(pH+)

Мабмус

O_2^- , NO_2^- , NO_3^- (Кр) XI 4178 1974

Burke J.D., Kerridge D.H.
Electrochim. acta, 1974, 19, N6, 251-256 (англ.)
Concerning oxygen anions in a nitrate
melt.

РНХим, 1975

15707



из-за есть оригинал
В, М (Ф)

NO_2^-

Paniceia Franco.

1976

meruog.
cb. ba

J. Chem Soc Faraday
Trans 1, 1976, 72(7)

1512-18 (eng)

(cu NO_2^- ; I)

NO_2^-

IN^-

NO^-

IN^-

HNO

ΔH_f°

* 68-14703

1976

85:18254r Endoergic ion-molecule-collision processes of negative ions. IV. Collisions of atomic iodine(-) on nitrogen dioxide, nitrous oxide and nitric oxide. Refacy, Kamel M. A. (Phys. Dep., Cairo Univ., Cairo, Egypt). *Int. J. Mass Spectrom. Ion Phys.* 1976, 21(1-2), 21-33 (Eng). The ions NO_2^- , IN^- , and O^- were formed in collisions on NO_2 of I^- ions (at lab. energies of 0-100 eV) produced in resonance electron capture by HI ; NO^- ions were also formed with very low cross section. With N_2O as the target gas, IN^- and O^- were formed; with NO as the target, NO^- , IN^- , and O^- were formed. The threshold energy (E_{th}) for O^- prodn. from NO was consistent with the reaction $\text{I}^- + \text{NO} \rightarrow \text{O}^- + \text{IN}$. From the E_{th} values, the heats of formation calcd. were $\Delta H_f = -41, +23, \approx +3, +51.5$, and $\leq +2.5$ kcal/mole for NO_2^- , IN^- , NO^- , IN , and HNO , resp.; the electron affinities calcd. were 2.1, 0.8 ± 0.2 , and 1.3 eV for NO_2 , NO , and IN , resp. The ions NO_2^- and IN^- have excited states at ~ 3.05 and ~ 3.3 eV above the ground state, resp.

(+B) ~~X~~

C.A. 1976.85 N24

NO_2^+

1977

Rosenstock H. M. et al

J. Phys. Chem. Ref. Data,
1977, 6. Suppl. N1, p1-273

T.G. ebba

NO2 (air)

A341

~~July-78~~

Hu, Wo - Hsing

1977

Proc. Natl. Sci.

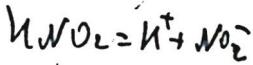
Counc.. Part 1 (Taiwan),

1977, 10, pp 175

(Ch. C.A., 1978, 88, N6, 42307a).

C.A. 1978, 88, N6, 42307a

~~Revised~~
~~3/1/1981~~



Концентрационный элемент
для измерения селективности
и селективности ^к во время химической
реакции. Измерения проводили с
 HNO_2 , HNO_3 и NaCl .

Для измерения ~~селективности~~
концентрации $= 1$ измерено

$$A_{H_2O} = 1.42 \pm 0.03 \text{ мВ}, \quad D_S = -8.8 \pm 0.12 \text{ мВ}$$

NO₂

1977

(см. компр., гуссерн.)

NO₂⁻

Wu R.L.C., Lifshitz and al.

(ΔH_f) In: Argonne Natl. Lab. [Rep]
(Do) ANL-77-21.
Cond. High Temp. Sci. Open
Cycle, Coal-Fired MHD sys-
tem ~~227-29~~. 49-53

1982

NO_2^-

5 Б873. Стандартная энтальпия образования нитрита в водном растворе. Ефимов М. Е., Смольяров М. И., Хренова И. В., Медведев В. А. «9 Всес. конф. по калориметрии и хим. термодинам., Тбилиси, 14—16 сент., 1982. Расширен. тез. докл.» Тбилиси, 1982, 29—31

ΔH_f ;

В калориметре с изотермич. оболочкой LKB-8700 при 298 К измерены энтальпии взаимодействия с р-ром $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ тв. K_2SO_4 , воды и р-ра NaNO_2 (в 1-й серии), а во 2-й серии — тв. KJ , NaNO_3 и р-ра H_2SO_4 . Конц-ии в-в были подобраны таким образом, чтобы конечные состояния р-ров были одинаковыми. Вычислена энтальпия суммарной р-ции NaNO_2 (р-р) + J_2 (кр.) + K_2SO_4 (кр.) + H_2O (ж.) = NaNO_3 (кр.) + 2KJ (кр.) + H_2SO_4 (р-р), равная $52,41 \pm 0,43$ кДж/моль. Отмечено, что получающиеся кристаллы нитрита вступают в неизвестную медленную экзотермич. р-цию. С использованием лит. данных вычислена станд. энтальпия образования иона NO_2^- (р-р, $\infty \text{H}_2\text{O}$, 298 К), равная $-100,31 \pm 0,69$ кДж/моль. П. М. Чукуров

Х. 1983, 19, N 5

$\text{NO}_2^- (\text{aq})$

Im. 17034, 16994 1983

/ 100: 57572a The standard molar enthalpy of formation of nitrite ion in aqueous solution. Efimov, M. E.; Medvedev, V. A.; Smoljar, M. I.; Khrenova, I. V. (Inst. High Temp., 127412 Moscow, USSR). *J. Chem. Thermodyn.* 1983, 15(7), 603-7 (Eng). The heats of oxidn. of $\text{NaNO}_2(\text{aq})$ and $\text{KI}(\text{s})$ by $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ in 1 mol/dm³ H_2SO_4 soln. were measured in a 0.1 dm³ reaction vessel of an isoperibol calorimeter. The heat of the reaction at 298.15 K was 52.06 kJ/mol, which leads to the heat of formation (NO_2^- , aq. 298.15 K) of 100.0 kJ/mol.

($\Delta_f H$)

c.A. 1984, 100, N 8

1983

 NO_2^-

16 Б799. Равновесие нитрат $\rightleftharpoons$ нитрит в расплавах $\text{NaNO}_3\text{—KNO}_3$. Nitrate/nitrite chemistry in $\text{NaNO}_3\text{—KNO}_3$ melts. Nissen D. A., Meeker D. E. «Inorg. Chem.», 1983, 22, № 5, 716—721 (англ.).

В интервале 500—620°С исследовано равновесие процесса $\text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + 1/2\text{O}_2$ (1), протекающего в эквимол. расплаве $\text{KNO}_3\text{—NaNO}_3$. Равновесные конц-ии нитрит-иона определяли цериметрич. Тт проб расплава. Установлено, что в этом интервале т-р никаких других анионов в расплаве нет. Величины константы равновесия (K) процесса (1) получены равными 100,0; 40,3; 18,0 и 12,5 при 500, 550, 600 и 620°С соотв. Изучено влияние парц. давл. O_2 и продолжительности выдержки расплава на состав продуктов, и сделан вывод, что процесс (1) является преобладающим. Т-рная зависимость энергии Гиббса представлена ур-нием $\Delta G(\text{кал/моль}) = 23\,000 + 20,6\,T$. Исследована кинетика окисления нит-

Kp,
 ΔG

X. 1983, 19, N 16

рит-иона кислородом и показано, что оно описывается
р-цией 2-го порядка. Определены константы скорости
процесса (1) и обратного ему и рассчитана энергия ак-
тивации окисления NO_2^- , равная 26,4 ккал/моль. Отме-
чено, что в интервале 500—600°С термич. разложение
нитратного расплава по схеме (1) незначительно.

П. М. Чукуров:

1983

24 Б895. Газофазная сольватация NO_2^- и NO_3^- этилнитратом. Gas-phase solvation of NO_2^- and NO_3^- by ethyl nitrate. Włodęk S., Łuczyński Z., Wincel H. «Int. J. Mass Spectrom. and Ion Phys.», 1983, 52, № 2—3, 149—163 (англ.)

В масс-спектрометре высокого давл. в интервале t -р 200—380 К и давл. 0,5—2 Торр при длине ионизац. камеры 4—15 мм изучены газофазные р-ции NO_2^- .
 $\cdot (\text{EtONO}_2)_{n-1} + \text{EtONO}_2 = \text{NO}_2^- \cdot (\text{EtONO}_2)_n$ (1) ($n=1-3$) и $\text{NO}_3^- \cdot (\text{EtONO}_2)_{n-1} + \text{EtONO}_2 = \text{NO}_3^- \cdot (\text{EtONO}_2)_n$ (2) ($n=1, 2$). Установлено, что в данных эксперим. условиях при давл. >1 Торр достигается термодинамич. равновесие, исключая р-цию (1) при $n=1$. Величина ΔH этой р-ции была определена косвенным путем из ΔH р-ции $\text{NO}_2^- \cdot \text{EtONO}_2 + \text{SO}_2 = \text{NO}_2^- \cdot \text{SO}_2 + \text{EtONO}_2$ (3). Значения $-\Delta G^\circ$ (298 К) и $-\Delta H^\circ$ р-ций составили: (1), $n=1$ —, $20,9 \pm 1,0$ ккал/моль, $2,47 \pm 0,35$ и $8,5 \pm 0,5$, 3 $3,1 \pm 0,5$ и $7,3 \pm 0,7$; (2), $n=1$ $7,6 \pm 0,5$ и $17,2 \pm 0,6$, 2 $4,6 \pm 0,7$ и $7,2 \pm 0,5$; (3) $4,5 \pm 0,1$ и $5,0 \pm 0,8$. Полуэмпирич. методом ЧПДП МО с экспе-

X. 1983, 19, № 24

газофазная
сольватация
этилнитратом

NO_2^- ,
 NO_3^-

рим. геометрией NO_2^- и NO^- и оптимизированной геометрией EtONO_2 рассчитаны возможные структуры и энергии связей сольватированных ионов. Проведено обсуждение термодинамич. данных, исходя из устойчивости различных структур. Р. Г. Сагитов

NO_2^-

Ion. 23459

1984

Marcus Y., Loewenschuss A.,
S; Ann rept. Progress Chemistry,
Section C, Physical Che-
mistry, 1984, C81, 81-135,
Chem. Soc. (London).

Ng⁺

[om. 23459]

1984

S; Marcus Y., Loewenschuss H.,
Ann. rept. Progress Chemistry,
section C, Physical Chemi-
stry, 1984, C81, 81-135,
Chem. Soc. (London).

$\text{NO}_2(\text{r})$

1984

Menoux V., Le Doucen R.,
et al.

$(\Delta_f H)$ Can. J. Phys. 1984, 62(4),
322-9.

• (cal. $(\text{NO}_2)(\text{r})$; I)

NO_2^- (2)

Om. 19437

1984

Wecker D., Schindler R.N.,

L. Natargorsch, 1984,
AfH; A39, N6, 542-547.

NO₂

[Dm. 24574]

1986

Лурье Б.А., Архипов И.В.
и др.,

Кр;

Зл. флу. хемии, 1986,
60, №8, ● 1904-1908.

NO_2^-

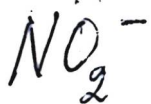
lom. 25169/

1986

Pearson R. G.,

$\Delta_f H,$
Ae;

J. Amer. Chem. Soc.,
1986, 108, N20, 6109-
-6114.



1987

Iffert R., Zug K.

et. n., Theor. Chim. acta, 1987,
 $\Delta_f H$; 72, N5-6, 373-378.



NO_2^-

(om. 30 968)

1988

Ervin K.M., Mo J., et al.,

J. Phys. Chem. 1988, 92,
N 19, 5405-5412.



$\Delta_f H^\circ$

$\text{NO}_2^\cdot$

(om. 36 660)

1992

Yu D., Ravek A., et al.,

термодинам. г. Phys. Chem. 1992,
(ΔH_f° , A) 96, 6038-6038.

NO_2^+

1995

123: 43352s Raman spectroscopic study of nitronium ion formation in mixtures of nitric acid, sulfuric acid and water. Edwards, Howell G. M.; Turner, James M. C.; Fawcett, Victor (Chem. Chem. Technology, Univ. Bradford, West Yorkshire, UK BD7 1DP). *J. Chem. Soc., Faraday Trans.* 1995, 91(10), 1439-43 (Eng). Quant. Raman spectroscopic measurements of the intensity of the $\nu(\text{NO})$ sym. stretching band of NO_2^+ in aq. solns. of nitric and sulfuric acid mixts. have been carried out over the temp. range 293-313 K. From the spectroscopic data it was found that the NO_2^+ species concn. decreased with an increase in temp. Equil. consts. for the reaction $\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NO}_2^+ + \text{H}_3\text{O}^+ + 2\text{HSO}_4^-$ were detd. at 293 and 313 K and the av. enthalpy of NO_2^+ formation was found to be $\Delta H = -25 \pm 5 \text{ kJ mol}^{-1}$.

(ΔH)

C.A. 1995, 123, N4

NO_2^-

1996

Manuszak M.,
Koppenol W. H.

(A. H.)
Thermochim. Acta
1996, 273, 11-18.

(Cer. $\bullet$ NO_3^- ; I)

2003

F: HO_2NO HONO_2

P: 3

03.12-19Б1.19. Структура и
фотоэлектронная спектроскопия $\text{HONO}[2]$
и HOONO / Pei Ke-Mei, Li Yi-Min, Kan
Rui-Feng, Luo Xiao-Lin, Li Hai-Yang // Wuli
huaxue xuebao = Acta Phys.-Chim. Sin. -
2003. - 19, N 1. - С. 55-59. - Кит.; рез.
англ.

Равновесная структура, колебательные частоты и энергии HONO[2] (I) и конформеров HOONO (II) и HOONO{+} исследованы методом теории функционала плотности в приближении B3LYP/6-311G(d). Для двух последних систем рассчитаны кривые потенциальной энергии вращения относительно хим. связей O-O. Результаты расчета использованы для анализа активных колебательных мод в фотоэлектронных спектрах I и II. Библ. 14.

F: $\underline{\text{NO}}_2$
P: 3

01.13-19Б1.158. Вращательный анализ
пяти новых электронно-колебательных
полос NO[2] в области 5050-5200 Å. The
rotational analysis of the five new vibronic
bands of NO[2] in the range 5050-5200 Å /
Zhifeng Cui, Dong Chen, Erying Feng,
Xuehang Ji, Tongxing Lu, Shikang Zhou,
Xuechu Li // Spectrosc. Lett. - 2000. -
33, N 5. - С. 743-753. - Англ.

С разрешением 0,01 Å и точностью 0,009
Å измерена и проанализирована
вращательная структура пяти новых

вибронных полос диоксида азота в области 5050-5200 Å. Регистрация велась по спектру возбуждения флуоресценции при комнатной температуре. Найдены положения начал полос, рассчитаны вращательные постоянные и постоянные спин-вращательного взаимодействия. Показано, что возбужденное состояние $A\{2\}B[2]$ сильно возмущено высоколежащими колебательными уровнями основного состояния, что является основной причиной сложной структуры спектра $NO[2]$ в видимой области.