

May 04

2

VII - 5593

1912

$\text{ClNO}_4^-$ ,  $\text{ClNO}_4^{2-}$  (р-р, КОН) ( $E^\circ$ ,  $K_p$ )

Sackur O., ~~and~~ Taegener W.,

Z. Electrochem, 1912, 18, 718

B

VII-5806

1924

$MnO_2$ ,  $MnO_4^-$ ,  $MnO_4^{2-}$ ,  $BaMnO_4$  (P.P.H.) (K)

Schlesinger H. I., Siems H. B.,  
J. Amer. Chem. Soc., 1924, 46, 1965



B.

VI 1701.

1930

$MnO_2$ ;  $MnO_4^-$  (Nov.).

Brown W. J., Liebhafsky H. A.

1. J. Am. Chem. Soc., 1930, 52,

2595 - 2598.

6 cm p. k.

Circ. 500

Ly.

VII - 5413

1935

clinO<sub>4</sub>, clinO<sub>2</sub> (p-p, H<sub>2</sub>O) ( $\Delta G^\circ_f, F^\circ, K_p$ )

Andrews L.V., ~~and~~ Brown D.J.,

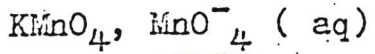
J. Amer. Chem. Soc., 1935, 57, 254



B

1936

VI-2364



( Cp,  $\Delta$ Ff,  $\Delta$ Sf,  $\Delta$ Faq,  $\Delta$ Saq,  $S^\circ$  )

Brown O.L.J., Smith W.V.,  
Latimer W.N.

J. Am. Chem. Soc. 1936, 58, 2144-6.

The heat capacity...

W, Be,

~~Chem 9-K~~  
CA, 1937, 937<sup>9</sup>

1943

VI-1722

$MnO_4^-$  aq (Cp)

~~Капустинский А.Ф., Клокман В.Р.,  
Kapustinskii A.F., Klokman V.R.~~

~~Изв. АН СССР, Отг. Хим. Н.,  
Bull. acad. Sci. URSS, Classe sci chim,  
1943, 259-63.~~

"Specific heat of waser solutisus of K and  
Ca permanganates".

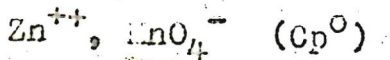
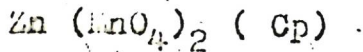
Ja, W, F

CA, 1944, 54526

Ес + 6 Ф. Н.

V 679

1946



Капустинский А.Ф., Самойлов О.Я.  
Изв.АН СССР, отд.хим.наук, 1946, № 5, 471-4

Heat capacity of aqueous solutions  
of Zinc permanganate and apparent heat  
capacity of the zinc ion"

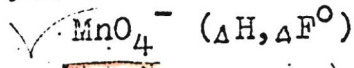
F

ЕСТЬ Ф. К.

СА., 1948, 6223d

W

Mu<sup>2+</sup>



1951  
VI:1719

Hugus Z.Z, Jr., Latimer W.M.

J. Electrochem. Soc., 1951, 98, 296-8.

"The heat of oxidation of manganous ion to permanganate and the manganese potentials".

W, Ja,

~~1952 P.K.~~

CA, 1952, 10840e

$\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Mn}^{++}$ ,  $\text{Zn}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ , 1952  
 $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Sr}^{++}$ ,  $\text{Ba}^{++}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{OH}^-$ ,  
 $\text{Br}^-$ ,  $\text{J}^-$ ,  $\text{MnO}_4^-$  ( $\text{Cr}^0$ )  $\sqrt{11668}$

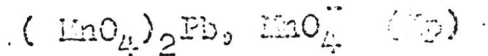
Мищенко К.П., Пономарева А.М.

Журн. физ. химии, 1952, 26, 998-1006.

Теплоемкость отдельных ионов в  
бесконечно разбавленных водных растворах

В

Есть ф. 14



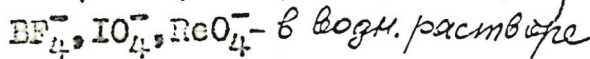
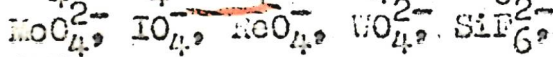
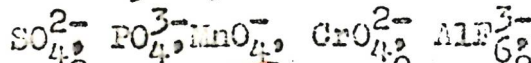
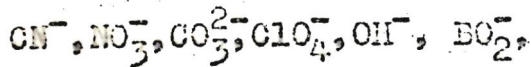
1953

Charreton R.

C.r. Acad. sci., 1953, 237, 606-607

e/ E. G. T. B. G. R.

Juz



Яцимирский К.Б.

Ж. Физ. химии, 1957, 31, № 9, 2121-2126

Энтропия многоатомных ионов.

РЖХим., 1958, № 7, 20577

V 4201 1957

(S)

(S)

(Δ S<sub>298</sub>)

Ly

$Mn^{2+}$ ,

VII - 5492

1959

$ellnO_4^-$ ,  $ellnO_2$  (p-p,  $H_2O$ ) ( $E^\circ$ ,  $K_p$ )

Gabano J.B., ~~and~~ Brenet J.P.,

Electrochim. Acta, 1959, 1, 242



B

VII 1126

1959

MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>, MnO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (Kp)

Jerowska-Trzebiatowska B.,  
Kaleciński J.

Bill. Acad. Polon. Sci., ser. chim.,  
geol. et geogr., 1959, 7, nb, 417-420.

Земь еру.  
В, 14.

1960

$\text{KMnO}_4 (\Delta \text{Haq}, \Delta \text{Saq}),$

VI-1721

$\text{K}_2\text{MoO}_4 (\Delta \text{Haq}, \Delta \text{Hf}), \text{KClO}_3 (\Delta \text{Haq}, \Delta \text{Saq}),$

$\text{NaClO}_3 (\Delta \text{Haq}), \text{Na}_2\text{CrO}_4 (\Delta \text{Haq}, \Delta \text{Hf}), \text{MnO}_4^- (\text{S}),$

$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 (\Delta \text{H})$

Nelson T.; Moss Co, Hepler L.G.

J. Phys. Chem., 1960, 64, N3, 376-77.

Thermochemistry of potossium permangatrte,  
potossium molybdate, potossium chlorate,  
sodium chromate and sidium dichromate.

RX., 1960, 9557.1 Ja, W.

~~XXXXXXXXXX~~

$\text{MnO}_4^-$   
-ионы  
(aq)

14 Б819. Кинетика реакции между перрутеном (7+) и манганатом (6+) в водной щелочной среде. Luoma E. V., Brubaker C. H., Jr. The kinetics of the reaction between perruthenate (VII) and manganate (VI) in alkaline aqueous media. «Inorgan. Chem.», 1966, 5, № 10, 1637—1641 (англ.)

Спектрофотометрическим методом изучены равновесие и кинетика р-ции  $\text{RuO}_4^- + \text{MnO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{RuO}_4^{2-} + \text{MnO}_4^-$  в щел. р-ре при т-ре 14,3—32,0°. Константа равновесия в интервале  $[\text{OH}^-] = 0,2—0,4 \text{ M}$  при 20° равна  $K = [\text{RuO}_4^{2-}][\text{MnO}_4^-]/[\text{RuO}_4^-][\text{MnO}_4^{2-}] = 4,32 \pm 0,25$ . Рассчитаны окислительно-восстановительные потенциалы пары  $\text{MnO}_4^{2-}—\text{MnO}_4^-$  ( $E^\circ = 0,558 \text{ в}$ ) и пары  $\text{RuO}_4^{2-}—\text{RuO}_4^-$  ( $E^\circ = 0,595 \text{ в}$ ) и термодинамич. величина  $\Delta H^\circ = -4,0 \text{ ккал/моль}$  и  $\Delta S^\circ = -11 \text{ энтр. ед.}$  Кинетика р-ции

(+1)

X. 1964. 14



изучена в интервале  $[\text{OH}^-] = 0,1 - 1 \text{ М}$  в присутствии различных катионов ( $\text{Li}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Rb}^+$ ,  $\text{Cs}^+$ ) и анионов ( $\text{ClO}_4^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{PO}_4^{3-}$ ). Прямая и обратная р-ции — первого порядка относительно каждого реагента. Константа скорости прямой р-ции увеличивается с ростом конц-ии  $\text{NaOH}$  и немного уменьшается с ростом ионной силы р-ра. Скорость р-ции зависит от размера катиона. В  $0,2 \text{ М NaOH}$  константа скорости 2-го порядка равна  $570 \text{ л/моль} \cdot \text{сек}$  при  $20^\circ$ . Это значение хорошо согласуется со значением, рассчитанным по теории Маркуса. Рассчитаны энергия ( $E = 7,7 \text{ ккал/моль}$ ), энтальпия  $\Delta H^* = 7,0 \text{ ккал/моль}$ , свободная энергия ( $\Delta F^* = 10 \text{ ккал/моль}$ ) и энтропия ( $\Delta S^* = -11 \text{ энтр. ед.}$ ) активации для прямой р-ции в  $0,3 \text{ М}$  р-ре  $\text{NaOH}$ .

---

В. Колтунов

М 2095

$[BeF_4]^{2-}$ ,  $[PO_4]^{3-}$ ,  $[AsO_4]^{3-}$ ,  $[GeO_4]^{4-}$ ,  
 $[BeO_4]^{4-}$ ,  $[BO_4]^{4-}$ ,  $[AlO_4]^{4-}$ ,  $[MnO_4]^{4-}$ ,  
 $[FeO_4]^{4-}$ ,  $[GaO_4]^{4-}$  (ΔHf)

1964

Требеницкий Р. Г.,  
Изв. АН СССР, Неорг. химия,  
1967, 3, № 1, 127-132

М

с 1967 г.

A-1093.

7, 9, 108. 1/9/68

Mn и его соединения,  $Mn^{2+}$ ,  $Mn^{3+}$   
(Термохимия) 1 f.

$MnO_2$ ,  $MnO_4^{2-}$ ,  $MnO_4^{3-}$ ,  $Mn(OH)_2$ ,  $MnSO_4$ ,  
 $MnCl_2$ ,  $MnI_2$ ,  $Mn(NO_3)_2$ ,  $Mn(IO_3)_2$  ( $\Delta H_f^\circ$ ,  $K_p$ ,  
 $E^\circ$ ,  $\Delta G_f^\circ$ ,  $S^\circ$ )

Jordan T. A., Kepler L. G.,  
Chem. Rev., 1968, 68 (6), 737-45

CA, 1969, 70, 46, 23673f

M. B.

MnO<sub>4</sub>, MnO<sub>2</sub> ( $\Delta H$ ,  $\Delta G$ ,  $\Delta S$ )

7

1969

VII 3755

Корнилов Н.В., Дымарчук Н.П.,

Мищенко К.П.

ЖН. прикл. химич, 1969, 42, №, 939-941

Периодическая характеристика  
взаимодействия двуокиси марганца  
и марганцевой кислоты со  
щавелевой кислотой.

ЕСТЬ Ф.Н.

РН Хим. 1969

205657

Жу М, В (сф)

$\text{CoO}_4^{2-}$ ,  $\text{MnO}_4^-$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  ( $\Delta H$ ,  $\Delta G$ ,  $\Delta S$ ) 1971

Корнилова Н.В., Дымарчук Н.П. VII 7 14  
6182

Миценко К.П.

Ж. прикл. химии, 1971, 44, № 2121-2122.

Термодинамическая характеристика  
образования ионов  $\text{CoO}_4^{2-}$ ,  $\text{MnO}_4^-$  и  $\text{Mn}^{2+}$   
в водных растворах при различных температурах.

РЖ Хим., 1972

35881



В ② 67

MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>

VII-3457

1969

19 Б711. Термохимическое исследование реакции взаимодействия водного раствора перманганата калия с раствором перекиси водорода в кислой среде. Кустодина В. А., Савченко Н. И. «Тр. Ленингр. технол. ин-та целлюлозно-бум. пром-сти», 1969, вып. 22, 125—128

Проведено термохимич. изучение р-ции  $\text{MnO}_4^-$  (р-р) +  $2,5\text{H}_2\text{O}_2$  (р-р) +  $3\text{H}^+$  (р-р) =  $\text{Mn}^{2+}$  (р-р) +  $2,5\text{O}_2$  (г.) +  $4\text{H}_2\text{O}$  (ж). при т-рах 10, 25, 35 и 50°. Приведены значения опытных и вычисленных значений  $\Delta H$ ,  $\Delta Z$  и  $\Delta S$ .  
А. М.

$\Delta H$  р-ции,  
 $\Delta Z$ ,  $\Delta S$

Х. 1969. 19

MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> (aq)

VII-3457

1969

482730 Thermochemical study of the reaction of an aqueous solution of potassium permanganate with a solution of hydrogen peroxide in an acid medium. Kustodina, V. A.; Savchenko, N. I. (USSR). *Tr. Leningrad. Tekhnol. Inst. Tsellyul.-Bum. Prom.* 1969, No. 22, 125-8 (Russ). Information concerning the basic thermodynamic values of the formation of the MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> ion in aq. solns. at various temps. is obtained by means of a study of the oxidn.-redn. reaction of aq. solns. of permanganate and hydrogen peroxide in acid media at 10, 25, 35, and 50°.  $\Delta H$ ,  $\Delta F$ , and  $\Delta S$  values are given for the 4 temps. studied.

C. J. Steinberg

$\Delta H_f$   
 $\Delta G_f$   
 $\Delta S_f$

C. A. 1970. 72: 10

$MnO_4^-$

Kornilova, N. V.;  
et al.

1971

(ΔH; ΔG)

"Zh. Prikl. Khim." (Leningrad)  
1971, 44, (9), 2121-2.

● (cer.  $C_2O_4^{2-}$ ; I)

Лен 04 - Ходаковский И. Л. 1975

"Исследование в области  
термодинамики водных  
растворов при высоких  
температурах и давлении".

Ср Авторское на со-  
мнение ученых с.х.н.

$\text{MnO}_4^-$

[om. 23459]

1984

$\text{MnO}_4^{2-}$  Marcuss L., Loewenschuss A.,

S; Ann. rept. Progress Chemist-  
ry, Section C, Physical  
Chemistry, 1984, C81, 81-135,  
Chem. Soc. (London).

$\text{MnO}_4$

1985

103: 46228d Strontium manganese oxide ( $\text{Sr}_2\text{Mn}_2\text{O}_5$ ) an oxygen-defect perovskite with manganese(III) in square pyramidal coordination. Caignaert, V.; Nguyen, N.; Hervieu, M.; Raveau, B. (Lab. Cristallogr., ISMRA-Univ., 14032 Caen, Fr.). *Mater. Res. Bull.* 1985, 20(5), 479-84 (Eng). An O-defect perovskite  $\text{Sr}_2\text{Mn}_2\text{O}_5$  was isolated by redn. of  $\text{SrMnO}_{3-x}$  perovskites in the presence of Zr. Its structure, similar to that of  $\text{Ca}_2\text{Mn}_2\text{O}_5$ , was detd. by x-ray powder diffraction and high-resoln. electron microscopy. The compd. is orthorhombic, with  $a$  5.523(1),  $b$  10.761(5),  $c$  3.811(1) Å. The possible space groups are  $Pbam$  and  $Pba2$ . Find  $R = 0.031$  for 31 reflections. At. parameters are given: The framework is built up from corner-sharing  $\text{MnO}_4$  pyramids forming pseudo-hexagonal tunnels along  $\langle 001 \rangle$  and perovskite tunnels along  $\langle 110 \rangle$  and  $\langle \bar{1}\bar{1}0 \rangle$ . This oxide is antiferromagnetic with  $T_N \approx 380 \pm 10$  K and  $\theta_P \approx 300 \pm 10$  K.

(TN)

C.A. 1985, 103, N 6

Мн<sub>4</sub><sup>-</sup>

(OM. 29113)

1988

Дражес С. 21.

ИЕ. перз. Делеев, 1988,

S<sup>o</sup>  
298

62, N 4, 947 - 951.

1990  
Мног Рудный Е.Б., Кайбичева Е.А.  
и др.

Ее, До,  
Δ, Н  
Структура и энергетика  
молекулы. Труды V Всесоюзного  
совещания по изучению струк-  
туры молекулы в газовой  
фазе, ● Иваница, 1990.

$MnO_4^-$

1993

Hudnall E.B., Kaibicheva E.A.  
et al.,

(A+H) Rapid Commun Mass  
Spectrom. 1993, 7(9), 800-4

(ciii-  $MnO_2^{\bullet -}$ , I)

F: MnO4-

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:  $\text{MnO}_4^-$ ,  $\text{Ni}(\text{CO})$   
 $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ . The TDDFT results are comparable in  
accuracy to the most elaborate ab initio calculations and  
lead to new insights in the spectra of these molecules.  
In some cases, the presented TDDFT results differ  
substantially, in both the ordering and the values  
for the excitation energies, from the older DFT method  
for the calculation of excitation energies: the  
.DELTA.SCF approach. For the  $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$  molecule, the  
presented results are the highest-level theoretical  
result published so far. Over all, the results  
show that TDDFT can be a very useful tool in the calculation  
and interpretation of the spectra of transition  
metal

*MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>, MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> (CMA-2A, #2)*

*2000*

134: 9669t Superhalogen behavior of  $\text{FeO}_4$  and  $\text{MnO}_4$ . Gutsev, G. L.; Rao, B. K.; Khanna, S. N.; Jena, P. (Physics Department, Virginia Commonwealth University, Richmond, VA 23284-2000 USA). *Clusters Nanostruct. Interfaces, [Proc. Int. Symp.]* 1999 (Pub. 2000), 311-316 (Eng). Edited by Jena, Puru; Khanna, Shiv N.; Rao, Bijan K. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.: Singapore, Singapore. Electronic and geometrical structure of neutral 3d-metal tetroxides  $\text{FeO}_4$  and  $\text{MnO}_4$  and their singly charged anions  $\text{FeO}_4^-$  and  $\text{MnO}_4^-$  are calcd. within a gradient cor. d. functional theory formalism. Both neutral and anionic tetroxides were found to possess numerous isomers with different spin multiplicities within an energy range of 3-4 eV. The ground states of all the species were identified and the electron affinity of the neutral tetroxides were evaluated. As expected,  $\text{MnO}_4$  possesses a rather large electron affinity of 5 eV because it formally belongs to the class of superhalogens. Unexpectedly,  $\text{FeO}_4$  was found to have also a high electron affinity of 3.8 eV, which puts this tetroxide into the class of superhalogens.

AMn2O4

Mn - манганиты

2002

9) F:  $\text{AMn}_2\text{O}_4$   
P: 1

02.19-19Б3.30. Расчет энтальпий образования манганитов  $\text{AMn}_2\text{O}_4$  со структурой кубической и тетрагональной шпинели из простых оксидов / Резницкий Л. А. физ. химии. - 2002. - 76, N 2. - С. 379-380. - Рус.

Эмпирическое уравнение для вычисления энтальпий образования манганитов со структурой кубической и тетрагональной шпинели  $\text{AMn}_2\text{O}_4$  из простых оксидов выведено с использованием энтальпий изменения координации катионов и тетрагональных искажений структуры шпинели. Библ. 7.