

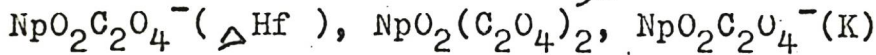
№р - С

(Карбонаты, оксалаты и
органич. соединения №р)

См. также №р Сх

VIII 2651

1953



Gruen D.M., Katz J.J.,

J. Amer. Chem. Soc., 1953, 75, N 15, 3772-6

Spectrophotometric study of neptunium (V)
oxalate complexes

CA, 1953, 11980c :

25

$\text{NpO}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{COO})_2$ (Кр)

УИИ 2867

1959

$\text{NpO}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{COO})_3^-$ (Кр)

Мефодьева М.П., Артюхин П.И., Гельман А.Д.,

Радиохимия, 1959, I, № 3, 309-316

Спектрофотометрическое исследование комплексообразования иона нептунила с аустат-ными ионами

РЖХим., 1960, 21803

Яц

VIII 2813 1960

Np(C₂O₄)₂ (кр. пр.)

кр. { [Np(C₂O₄)₂]²⁺, [Np(C₂O₄)₃]⁴⁻, [Np(C₂O₄)₄]⁶⁻ }

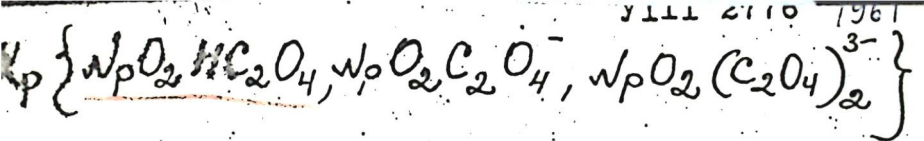
Кондратов П.И., Гельман А.Д. [Np(C₂O₄)₁]

Радиохимия, 1960, 2, № 3, 315-319

Оксалатные произведения четырехвалентного нептуния

РЖХим., 1961, 1В28

Яц



Золотов Ю.А., Маров И.Н., Москвин А.И.,
Ж. неорганич. химии, 1961, 6, № 5, 1055-1062

Комплексные соединения пентавалентного
нептуния в растворах щавелевой и этилен-
диаминтетра-уксусной кислот

РЖХим., 1961, 23В49

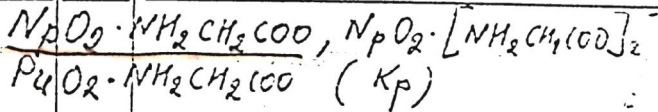
Яц

VIII $\text{Ln}[(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NCS}_2]_3$ VIII 3441 1968
 $\text{Ln} = \text{La} \div \text{Lu}, \text{Np}, \text{Pu}$
Brown D., Holak D. G.

Chem. Commun., 1968, N 23, 1545-1546

NN-diethyldithiocarbamate
complexes of certain trivalent
lanthanide and actinide
elements.
Prexun, 138150 (1969). (U) UBN

1968



VII 773

Eberle S.H., Wedel G.

Inorgan. and Nucl. Chem. Letters, 1968, 4,
 VII, 661-664 (chem.)

Actinoid(v) - Aminoessigsäureester

РИХ Кем., 1969
 RB132

ЕСТЬ Ф. К.

Sy (sp)

(C)

(Th, Np)(Dtc)₄, ^{из Dtc - NN-gu - 1969}
фторгидрокарбамат
VI 3430

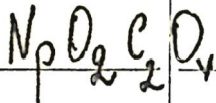
Brown D., Holak D.G., Rickard C.E.F.

Chem. Commun., 1969, ¹¹⁶280.

The crystal structures of eight-coordinate (tetrakis-*NN*-diethyldithiocarbamate) complexes.

PX, 215502(1969).

⊕ Alu 6



K_{cras}

C.A. 1969. 41.14

VIII - 945 - B7

1969

(64859k) Oxalate compounds of hexavalent neptunium. Mefod'eva, M. P.; Krot, N. N.; Smirnova, T. V.; Gel'man, A. D. (USSR). *Radiokhimiya* 1969, 11(2), 193-200 (Russ). Spectrophotometric studies show that the $\text{NpO}_2\text{C}_2\text{O}_4^0$ complex (stability const. $K_1 = 1 \times 10^6$, molar absorptivity $\epsilon_1 = 470 \text{ l./mole cm.}$) at 370 m μ , 20°, and a ionic strength $\mu = 1.0$) is formed upon the addn. of $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ to dil. neptunyl nitrate solns. at pH < 2.0; an addnl. complex, $\text{NpO}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_2^{2-}$ ($K_2 = 1.2 \times 10^4$ at 13° and $\mu = 1.0$) is formed at higher pH in the presence of an excess of oxalate. A solid compd. was pptd. from concd. (20-40 g. Np/l.) neptunyl nitrate solns. with an H^+ ion concn. of 2-3 g.-ion/l. and a KBrO_3 concn. of 0.05 mole/l. by the addn. of an equal vol. of 7% $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$; the compn. of the ppt. corresponded to $\text{NpO}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, it was gray-green and de-compd. gradually upon storage. The soly. of $\text{NpO}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ in mixed HNO_3 - $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ solns. increased with increasing temp. and decreased with increasing $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ concn.; the soly. product in $N \text{ HNO}_3$ at 14° was 2.3×10^{-9} . A. Aladjem

VIII - 945 - ВТ

1969

NpO₂C₂O₄

18В138. Оксалатные соединения шестивалентного нептуния. Мефодьев М. П., Крот Н. Н., Смирнова Т. В., Тельман А. Д. «Радиохимия», 1969, II, вып. 2, 193-200

Спектрофотометрическим методом исследовано комплексообразование ионов NpO_2^{2+} с ионами $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$. Установлено, что в р-ре 1 М HClO_4 с невысокой конц-ией NpO_2^{2+} образуется комплекс $[\text{NpO}_2\text{C}_2\text{O}_4]$, а в слабок-тной среде с ионной силой 1 (NH_4NO_3) — комплекс $[\text{NpO}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_2]^{2-}$, ступенчатые константы устойчивости к-рых равны $1 \cdot 10^6$ (20°) и $1,2 \cdot 10^4$ (13°) соотв. Выделен комплекс $\text{NpO}_2(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и определена его р-римость в смесях $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$. Произведение р-римости $\text{NpO}_2(\text{C}_2\text{O}_4)$ в 1 М р-ре HNO_3 равно $2,3 \cdot 10^{-9}$ при 14° . Резюме.

Kp; Np

X. 1969. 18

$[NpO_2(AlCOO)_n]^{2-n}$ (Kp) 8 1970
VII 3800

Portanova R., Tomat G., Magon L.,
Cassol R.

J. Inorg. and Nucl. Chem, 1970, 32, 117,
2343-2348 (cont.)

Neptunyl(VI) acetate complexes in
aqueous solution.

PH. Kuro, 1970

2313135

64B (cp)

1971

VIII-5463

Np(OH)₄CO₃²⁻

(50680m) Complexing of neptunium(IV, V, VI) in carbonate solutions. Moskvina, A. I. (USSR). *Radiokhimiya* 1971, 13(5), 674-81 (Russ). The solys. of Np(OH)₄, NpO₂OH, NH₄NpO₂CO₃, and (NH₄)₄(NpO₂(CO₃)₂) in $\leq 2.2M$ (NH₄)₂CO₃ solns. were detd. and the stabilities of the resp. Np carbonates were computed. The equil. consts. are: for Np(IV), $[Np(OH)_4CO_3^{2-}]/[Np^{4+}][OH^-]^4[CO_3^{2-}] = 1.20 \times 10^{53}$; for Np(V), $[NpO_2OHCO_3^{2-}]/[NpO_2OH][CO_3^{2-}] = 6.7 \times 10^4$ and $[NpO_2OH(CO_3)_2^{4-}]/[NpO_2^{2+}][OH^-][CO_3^{2-}]^2 = 7.0 \times 10^4$; for Np(VI), $[NpO_2(OH)_2]/[NpO_2^{2+}][OH^-]^2 = 2.6 \times 10^{21}$, $[NpO_2(OH)_2CO_3^{2-}]/[NpO_2^{2+}][OH^-]^2[CO_3^{2-}] = 2.1 \times 10^{23}$, and $[NpO_2(CO_3)_2^{2-}]/[NpO_2^{2+}][CO_3^{2-}]^2 = 1 \times 10^{13}$. (NH₄)₄(NpO₂(CO₃)₂) was prepd. by adding solid (NH₄)₂CO₃ to the soln. of NpO₂OH in the min. amt. of concd. HNO₃. L. Kuca

K_c

C.A. 1972. 76. 10

1972

$(\text{NpO}_2)_2\text{C}_2\text{O}_4$

$\cdot 4\text{H}_2\text{O}$

$T_{1/2}$

13 Б609. Метамагнетизм в оксалате пятивалентного непутия. Jones E. R., Jr, Stone J. A. Metamagnetism in neptunium (V) oxalate. «J. Chem. Phys.», 1972, 56, № 3, 1343—1347 (англ.)

При 2,4—37,5° К измерены магнитные восприимчивости (во внешних полях 50—10000 э), и при 4,2—80° К исследованы мёссбауэровские спектры (МС) оксалата непутия $(\text{NpO}_2)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (I). Показано, что при 11,6° К в I осуществляется метаматнитный переход. Ниже этой т-ры изотермы намагничивания I имеют характерную S-форму, причем ниже 8° К в полях насыщения наблюдается ярко выраженный гистерезис. При 3,15° К

ВФ-111 5408

X. 1982. 13

остаточное намагничивание в I при наложении поля 100 э составляет $\approx 96\%$ от намагничивания насыщения при 10 000 э. МС I показывают СТС во всей исследованной области т-р, значения изомерного сдвига (ИС), квадрупольного и магнитного расщеплений (КР и МР) не зависят от т-ры: $ИС = -2,0 \pm 0,1$ см/сек, $КР = 2,3 \pm 0,1$ см/сек и $МР = 10 \pm 0,2$ см/сек. Интенсивность линий МС I уменьшается с ростом т-ры, при повышении т-ры наблюдается также уширение линий. СТС МС I выше т-ры Нееля объяснена большими (по сравнению с временем жизни возбужденного мессбауэровского уровня) временами парамагнитной релаксации ($\gg 10^{-7}$ сек).

В. Я. Рочев

$\text{NpO}_2(\text{C}_2\text{O}_4)^-, \text{NpO}_2(\text{C}_2\text{O}_4)^{3-} (\text{Kp})$ 1972

Magon L., Bismondo A., Tomaz G.
Cassol A. VIII 5307

Radiochim Acta, 1972, 17, N3,
164-167 (англ.)
Interaction of neptunium (V) with
dicarboxylate ligands. есть ф.к.

RJH Univ, 1973

5B80

В (ф)

Палладиум, осистемиды, ацетатные
комплексы тина (MOCH_3CO) aq^{2+}
(термог. образ.) $\text{M} = \text{Ni}$ 1972

Muenze R.,
J. Inorg. and Nucl. Chem., 1972,
34, N2, 661-68

$\text{NpO}_2 \text{CH}_2\text{OHCOO}$ (Kp) VIII 5575 1972

Pozdanova R., Tomat G., Magon L.,
Cassol A.

J. Inorg. and Nucl. Chem., 1972, 34, NS,
1762-1770 (англ.)

Neptunyl (VI) complexes with glycolate in
aqueous solution.

РНХим., 1972

20374



5

B (P)

$NpSCN^{3+}$

[78 RAO/BAG]

1978

$Np(SCN)_2^{2+}$

$Np(SCN)_3^+$

Rao, P. R. V., Bagawale, S. V.,
Ramakrishna, V. V., Patil, S. K.
"Thiocyanate complexing of $Np(VI)$
and $Pu(IV)$ " J. Inorg. Nucl. Chem.
1978, 40, 339-343.

$\text{Np}(\text{CaO}_4)_2$

1982

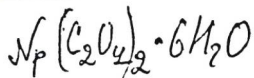
4 Б939. Термическое разложение оксалата нептуния (IV). Карелин А. И., Лобас О. П., Матюха В. А., Козлова Р. Д. «2 Всес. конф. по химии нептуния и плутония, Ленинград, 23—25 нояб., 1982. Тез. докл.» Л., 1982, 31

С помощью ДТА, ТГА, ГХ и ИК-спектроскопии изучено термич. разл. гексагидрата оксалата нептуния (+4) (I) и продукта его дегидратации над серной кислотой в инертной и окислительной атмосфере. Показано, что процесс термич. разл. $\text{I} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ совершается в четыре стадии при 80, 100—120, 280—300 и 380—400°С, причем на первой стадии отщепляются четыре молекулы воды и на второй — одна. $\text{I} \cdot \text{H}_2\text{O}$ разлагается с образованием NpO_2 .

Л. Г. Титов

термическое
разложение

Х. 1983, 49, N 4.



1984

22 БЗ095. Термическое разложение оксалата нептуния (IV). Козлова Р. Д., Карелин А. И., Лобас О. П., Матюха В. А. «Радиохимия», 1984, 26, № 3, 311—316

Методами хим. анализа, дериватографии, ИК-спектроскопии, газовой хроматографии исследовано термич. разл. на воздухе гексагидрата оксалата нептуния (4+). Изучены т-рные изменения ~~ИК-спектров~~. Определен качеств. состав газ. фазы, выделяющейся при программном нагреве образца в воздушной и инертной атмосферах. Показано, что процесс обезвоживания проходит ступенчатом. Четыре молекулы воды удаляются при $T_{\text{макс}} = 80-90^\circ \text{C}$, 5-я молекула — при $T_{\text{макс}} = 100-$.

термическое
разложение

X. 1984, 19, N 22

120° С, а 6-я — при $T_{\text{макс}} = 190\text{—}200^\circ \text{С}$. В процессе обезвоживания образуются устойчивый в интервале 130—180° С моногидрат и безводный оксалат с ограниченным пределом устойчивости (200—230° С). Дальнейшее нагревание соединения на воздухе ведет к экзотермич. его разложению при $T_{\text{макс}} = 200\text{—}300^\circ \text{С}$ с образованием продукта, содержащего диоксид, карбонат или оксикарбонат нептуния, а затем к эндотермич. разложению при $T_{\text{макс}} = 380^\circ \text{С}$ до конечного продукта диоксида нептуния.

Резюме

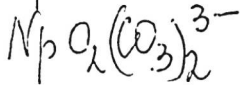
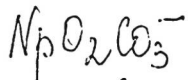
Карбонаты Np

1984

Lemire R. J.

термохим. At. Energy Can. Ltd.,
св-ва Rep. JAECL 1984,
AECL-7817, 60 pp.

(ср. Np^{3+} , Np^{4+} ; I)



[85 BID/TAN]

1985

Bideglio, G., Tanet, G., Chate, A.

"Studies on neptunium(V) carbonate complex under geologic repository conditions". Radiochim. Acta, 1985, 38, 21-26

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_3^{5-}$ [85INO/TOC]

1985

Inoue, Y., Tochiyama, O.,
"Studies of the complex of Np(V)
with inorganic ligands by solvent
extraction with ethyl trifluoro-
acetone and 1,10-phenanthroline.
I Carbonato complexes". Bull.
Chem. Soc. Jpn. 1985, 58, 588-591.

Np(IV)

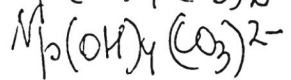
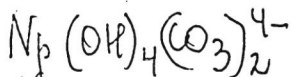
[85RAI/RYA]

1985

$\text{Np}(\text{OH})_4(\text{CO}_3)^{-2}$ Lai D, Ryan J. Z.

$\text{Np}(\text{OH})_4(\text{CO}_3)^{-4}$ " Neptunium (IV) hydrous oxide solubility under reducing and carbonate conditions"

Inorg. Chem., 1985, 24, 247-51



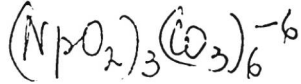
[85RAI/RYH]

1985

Rai D., Ryan J. Z.

"Neptunium (IV) hydrous oxide
solubility under reducing and
carbonate conditions"

Inorg. Chem, 1985, 24, 247-51.



[86GRE/MIG]

1986

Grenthe, I., Riglet, C., Vitorge, P.,

„Structure of metal carbonate complexes:

14. Composition and equilibria of

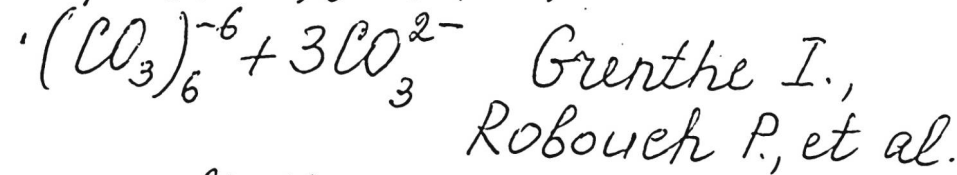
trinuclear neptunium(VI)- and
plutonium(VI)-carbonate complexes“

Inorg. Chem.,

1986, 25, 1679-1689.



1986



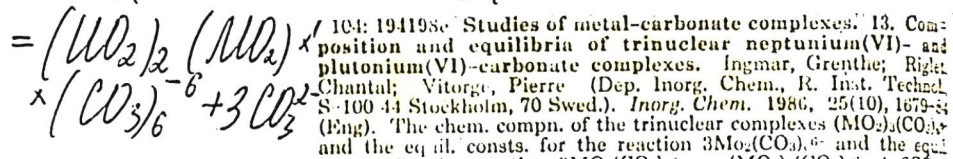
Grenthe I.,

Robouch P., et al.

J. Less-Common Met. 1986,

Kp; 122, 225-31.

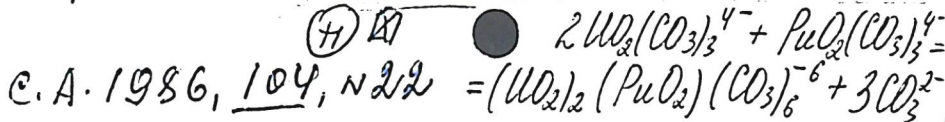




Kp;

104: 1941986 Studies of metal-carbonate complexes. 13. Composition and equilibria of trinuclear neptunium(VI)- and plutonium(VI)-carbonate complexes. Ingmar, Grenthe; Right, Chantal; Vitorge, Pierre (Dep. Inorg. Chem., R. Inst. Technol. S-100 44 Stockholm, 70 Swed.). *Inorg. Chem.* 1986, 25(10), 1679-84 (Eng). The chem. compn. of the trinuclear complexes $(\text{MO}_2)_3(\text{CO}_3)_6^{6-}$ and the equil. const. for the reaction $3\text{MO}_2(\text{CO}_3)_3^{4-} \rightleftharpoons (\text{MO}_2)_3(\text{CO}_3)_6^{6-} + 3\text{CO}_3^{2-}$ (where M = Np or Pu) were detd. by spectrophotometric and equl. methods. The values of the equil. const. at $I = 3M$ (NaClO_4) and 22° were detd. The range of stability of the trinuclear Pu complex is larger than those of U and Np, which might be due to a lower stability of the limiting $\text{PuO}_2(\text{CO}_3)_3^{4-}$ complex. Formation was obsd. of mixed complexes of the type $(\text{MO}_2)_2(\text{M}'\text{O}_2)(\text{CO}_3)_6^{6-}$ in the U(VI)-Np(VI)-Pu(VI)-carbonate system, formed by the isomorphous substitution of U(VI) by another actinide. Spectral characteristics and estd. stabilities are given for $(\text{UO}_2)_2(\text{MO}_2)(\text{CO}_3)_6^{6-}$ (M = Np, Pu). The equil. const. for the reaction $2\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3^{4-} + \text{MO}_2(\text{CO}_3)_3^{4-} \rightleftharpoons (\text{UO}_2)_2(\text{MO}_2)(\text{CO}_3)_6^{6-} + 3\text{CO}_3^{2-}$, (M = Np or Pu) were also detd.

(H) ~~10~~



C. A. 1986, 104, 222

Кр-органич. соединений

1986

Мишин В. Я., Сидоренко Г. В., Суглобов Д. Н.

Летучие хелатные и органические соединения непуния
и плутония

//Радиохимия. — 1986. — Т. 28, вып. 3. — С. 293—300.

Библиогр.: 53 назв.

— — 1. Нептуний. соединения — Летучесть. 2. Плутоний, соединения — Летучесть.

№ 103823

14 № 7103

ВКП 17.09.86

Изд-во «Книга»

УДК 543.81 : 546.799

ЕСКЛ 18.2

NpO_2CO_3

1986

7 Б2065. Кристаллохимия и изучение спектров Мессбауэра ^{237}Np для NpO_2CO_3 . Crystal chemistry and ^{237}Np Mössbauer investigations of neptunyl(VI) carbonate NpO_2CO_3 . Thevenin T., Jove J., Madic C. «J. Less — Common Metals», 1986, 121, 477—481 (англ.)

Осуществлены синтез [взаимодействием в водн. р-ре $\text{Np}(\text{NO}_3)_6$ и Li_2CO_3 при pH 5], рентгенографич. (метод порошка), термич. (ДТА, ТГА), магн. и спектроскопич. (спектры ЯМР и Мессбауэра) исследования NpO_2CO_3 (I). Для I установлена структура типа UO_2CO_3 и PuO_2CO_3 ; параметры ромбич. решетки: a 4,82, b 9,17, c 4,24 Å, Z 2, ф. гр. $R\bar{3}m$. Координац. многогранник Np представлен гексагон бипирамидой с линейной группировкой NpO_2 в осевом направлении. Подобная структура подтверждена спектроскопич. данными. Вплоть до т-ры 4,2 К I не претерпевает магн. упорядочения. При нагревании в атмосфере Ar разложение I начинается при т-ре 400°С с образованием Np_2O_3 и заканчивается при 750°С образованием NpO_2 и NpO .

С. В. Соболева

Структура

Х. 1987, 19, № 7

№-отметка

1987

21 Б3024. Тензиметрическое исследование β -дикетонатов нептуния (VI) и (IV). Гребенщиков Н. Р., Сидоренко Г. В., Суглобов Д. Н. «Радиохимия», 1987, 29, № 3, 296—302

Методом потока определена т-рная зависимость давл. насыщ. пара ряда β -дикетонатов $\text{Np}(6+, 4+)$. При изучении комплексов NpQ_4 (I) (Q =пивалоилтрифторацетонат), NpR_4 (II) (R =гексафторацетилацетонат) и $\text{NpR}_4 \cdot \text{L}$ (III) (L =триметилфосфиноксид) обнаружено, что II, являясь наиболее летучим из перечисленных соединений, обладает в то же время недостаточной устойчивостью; определение давл. пара II проводилось при насыщении газа-носителя свободными парами II. Установлено, что среди β -дикетонатов $\text{Np}(4+)$ лишь аддукт $\text{NpO}_2\text{R}_2 \cdot \text{L}$ (IV) не претерпевают восстановительного разложения в условиях сублимации при атм. давл. Т-рная зависимость давл. насыщ. пара изученных соединений представлена ур-нием $\lg p = (-A/T) + B$.

$p, \Delta H_v$

X. 1987, 19, N 21

Коэф. — A и B , границы т-рного интервала определений ($^{\circ}\text{C}$) и $\Delta_{\text{var}}H$ (кДж/моль) и $\Delta_{\text{var}}S$ (Дж/моль·К) равны соотв. для I 5573 ± 135 , $14,56 \pm 0,34$; 101—151; 106 ± 3 ; 183 ± 7 ; II 4241 ± 150 ; $12,64 \pm 0,42$; 41—102; 81 ± 3 ; 146 ± 8 ; III 5234 ± 231 ; $14,33 \pm 0,61$; 80—131, 100 ± 4 ; 178 ± 12 ; IV 4708 ± 151 ; $12,47 \pm 0,39$; 91—145; 90 ± 3 , 143 ± 7 .

Резюме



NpO_2CO_3

1988

Ullman W. J.,
Schreiner F.

$\Delta H_f(\text{aq})$

Radiokhim. Acta 1988,
43(1), 37-44.

(see UO_2CO_3 ; I)

Коваленко

[CONT/STA]

1990.

Np(V)

с карбонатами

Nitsche, H., Standifer, E.M.,

Silva, R. J. „Neptunium(V)

complexation with carbonate“

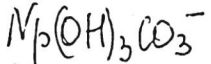
Lanthanide Actinide Res. 1990, 3, 203-211.

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_3^{5-}$ [90R[G]

1990

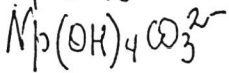
Riglet, C., „ Chimie du neptunium et
autres actinides en milieu carbonate'

Tech. Rep. CEA-R-5535. Commissariat
à l'énergie atomique, France,
1990, in French, 267p.



[93ERT/NDP]

1993



Eriksen T.E, Ndalamba P; Cui D;

Bruno F., Caceci M.S, Spahiu K.

"Solubility of the redox sensitive radionuclides ^{95}Tc and ^{237}Np under reducing conditions in neutral to alkaline solutions." Effect of carbonate, SKB, SKB Technical Report, Report

TR-93-18, 1993, 32 pp

$(\text{PrO}_2)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

1996

21 Б212. Кристаллическая структура гексагидрата оксалата нептуноила $(\text{PrO}_2)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ / Григорьев М. С., Чарушникова И. А., Крот Н. Н., Яновский А. И., Стручков Ю. Т. // Ж. неорганической химии. — 1996. — 41, № 4. — С. 539—542. — Рус.

Приведены результаты рентгеноструктурного исследования соединения $(\text{PrO}_2)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Кристаллографические данные: a 10.507, b 5.991, c 10.451 Å, β 94.78(2)°, V 665.6 Å³, пр. гр. $P2_1/n$, Z 2, $\rho_{\text{выч}}$ 3.72; R 0.026 и R_w 0.029 для 1920 независимых отражений с $I > 4\sigma(I)$. Структура $(\text{PrO}_2)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ построена из электронейтральных слоев состава $[(\text{PrO}_2)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]_n$, между которыми расположены молекулы кристаллизационной воды. Существенную роль в формировании слоев играет взаимная координация ионов нептуноила.

Структура

X. 1996, N 21

Np(VII)

[97CZA/CON]

1997

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_3^{5-}$

Clark D. Z., Conradson S. D.,

$\text{NpO}_2(\text{OH})_4\text{H}_2\text{O}^{2-}$

New M. P., Palmer P. D., Lund W.

Tait C. D.

"XAFS structural determination
of Np(VII). Evidence for trans dioxo
cation under alkaline solution
conditions". J. Am. Chem. Soc. 1997, 5259-
5260

$\text{Np}(\text{CO}_3)_3$

[37MAK/ARAA]

1997

(v)

Neck, V., Fanghänel, T., Kim J. Y.,
"Mixed hydro-carbonate complexes
of neptunium(V)" Radichim. Acta,
1997, 77, 167-175



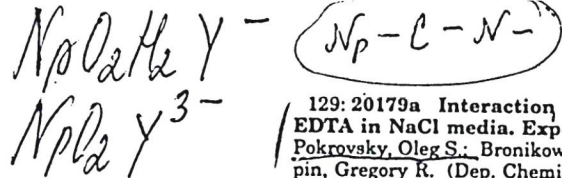
[97 NEC/FAN]

1997

Neck, V., Fanghänel, T.; Kim J. J.
"Mixed hydroxo-carbonate complexes
of neptunium(V)

Radiochim. Acta, 1997, 77, 167-175.

1998



129: 20179a Interaction of neptunyl(V) and uranyl(VI) with EDTA in NaCl media. Experimental study and Pitzer modeling. Pokrovsky, Oleg S.; Bronikowsky, Michael G.; Moore, Robert C.; Chopin, Gregory R. (Dep. Chemistry, Florida State Univ., Tallahassee, FL 32306 USA). *Radiochim. Acta* 1998, 80(1), 23-29 (Eng), R. Oldenbourg Verlag. The complexation of Np(V) and U(VI) by EDTA was investigated in solns. of 0.3-5 m NaCl with pH 2-9 at 25°. A solvent extn. method with HDEHP in heptane was used to measure the stability consts. of the species $\text{NpO}_2\text{H}_2\text{Y}^-$, $\text{NpO}_2\text{HY}^{2-}$, $\text{NpO}_2\text{Y}^{3-}$, UO_2HY^- , and UO_2Y^{2-} . The consts. showed a small dependence on ionic strength between 1-5 m NaCl. The data were modeled using the ion-interaction model of Pitzer. Binary interaction parameters are reported for each ion pair necessary to fully represent EDTA deprotonation, and complexation of neptunyl and uranyl with EDTA in 0 to 5 m NaCl solns.

(K₁)

UO₂HY⁻ ●

C.A. 1998, 129, N2

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_2\text{OH}^{4-}$ [98VIT/CAP]

1398

Vitorge, P., Capdevila, H.,
" $\text{Np}(\text{V})$ et $\text{Np}(\text{VI})$ en solution
aqueuse bicarbonate/carbonate",
Tech. Rep. CEA-R-5793, CEA, France,
1998, 147p

$NpO_2CO_3(s)$

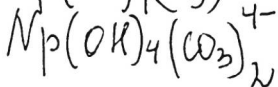
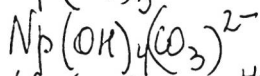
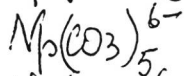
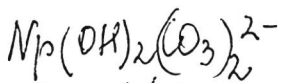
[98.VIT/CAPJ]

1998

$NpO_2(CO_3)_2^{2-}$ Vitorge P., Capdevila H.,
 $NpO_2CO_3(aq)$, $Np(V)$ et $Np(VI)$ en solution

aqueuse bicarbonate/carbonate"

Tech. Rep. CEA-R-5793, CEA, France,
1998, 147p. mostly in English.



[99RAT/HES]

1999

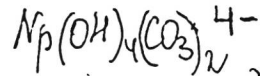
Rai D, Hess N.J, Felmy A.R,

Moore D-A, Yui M. A.

A thermodynamic model for
"the solubility of $\text{NpO}_2(\text{am})$
in the aqueous $\text{K}^+ - \text{HCO}_3^- - \text{CO}_3^{2-} - \text{OH}^- - \text{H}_2\text{O}$
system."

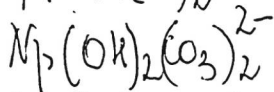
Radiochim. Acta 1999, 84, 159-169.



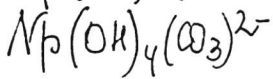


[2001K]T/KOH]

2001



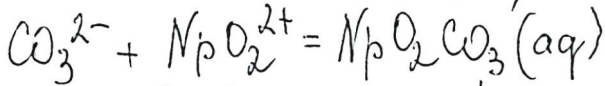
Kitamura A., Kohara Y.



"Solubility of Np(IV) under carbonate conditions." Tokai Works, Japan, Nuclear Fuel Cycle Development Institute Muramatsu, Report YNC TC 8400 2001-006 (2001).

$\text{NpO}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ Lemire R. J. et al. 2001

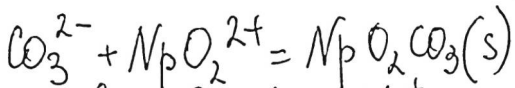
Chemical Thermodynamics of Np and Pu
p. 47. Amsterdam et al., Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^\circ = (9,320 \pm 0,610)$$

$$\Delta_r G^\circ_{298} = (-53,201 \pm 3,480) \text{ kJ mol}^{-1}$$

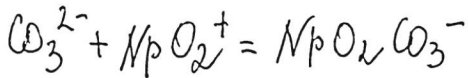
$\text{NpO}_2\text{CO}_3(\text{s})$ Lemire R.J. et al. 2001
Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 47. Amsterdam et al., Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^0 = (14,596 \pm 0,469)$$

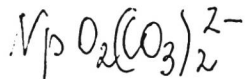
$$\Delta_r G_{298}^0 = (-83,317 \pm 2,678) \text{ kJ mol}^{-1}$$

$\text{NpO}_2\text{CO}_3^-$ Yemire R. J. et al. 2001
Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 47. Amsterdam et al., Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^0 = (4,962 \pm 0,061)$$

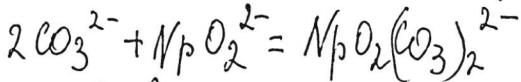
$$\Delta_r G_{298}^0 = (-28,323 \pm 0,348) \text{ kJ mol}^{-1}$$



Lemire R.J. et al.

2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 47. Amsterdam et al., Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^\circ = (16,516 \pm 0,729)$$

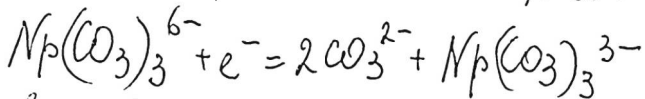
$$\Delta_r G_{298}^\circ = (-94,276 \pm 4,162) \text{ kJ mol}^{-1}$$



Zemire Br. $\frac{4}{5}$ et al.

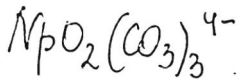
2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 47. Amsterdam et al., Elsevier, 2001



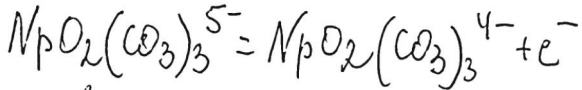
$$\log_{10} k^0 = (-16,961 \pm 2,265)$$

$$\Delta G_{298}^0 = (92,818 \pm 12,929) \text{ kJ mol}^{-1}$$



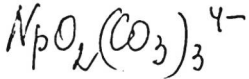
Zemire R. ~~7~~ et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 47 Amsterdam et al, Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^\circ = (-5,720 \pm 0,095)$$

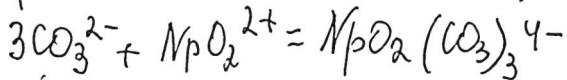
$$\Delta_r G^\circ_{298} = (32,651 \pm 0,540) \text{ kJ mol}^{-1}$$



Zemire R. J. et al.

2001

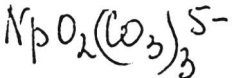
Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 47. Amsterdam et al., Elsevier, 2001



log K:

$$\Delta_2 S_{298}^{\circ} = (41,900 \pm 4,100) \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$



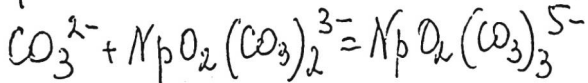


Zemire R. et al.

2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu
p. 47.

Amsterdam et al., Elsevier, 2001.

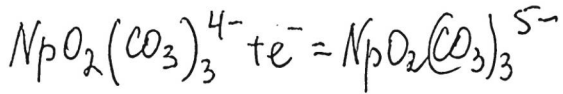


$$\log_{10} K^0 = (-1,034 \pm 0,110)$$

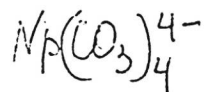
$$\Delta_z G_{298}^0 = (5,302 \pm 0,628) \text{ kJ mol}^{-1}$$

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_3^{5-}$ Yemize R. H. et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p 47. Amsterdam et al., Elsevier, 2001



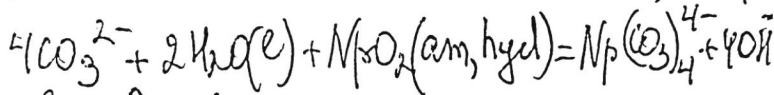
$$\Delta_f S_{298}^0 = (-88,800 \pm 2,300) \text{ J K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$



Zemire R. F. et al.

2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 47. Amsterdam et al, Elsevier, 2004



$$\log_{10} K_p^\circ = (-17,790 \pm 0,220)$$

$$\Delta_2 G_{298}^\circ = (101,546 \pm 1,256) \text{ kJ mol}^{-1}$$



Lemire R.J. et al.

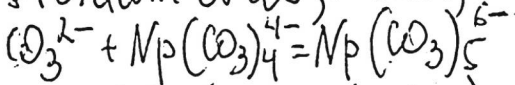
2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu.

p. 47

Amsterdam et al., Elsevier, 2001

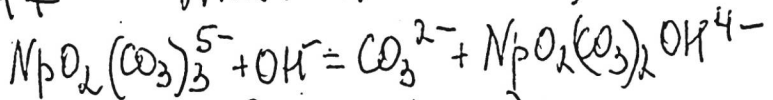
$\log_{10} K^\circ$



$$\log_{10} K^\circ = (-1,070 \pm 0,300)$$

$$\Delta_r G_{298}^\circ = (-6,108 \pm 1,712) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

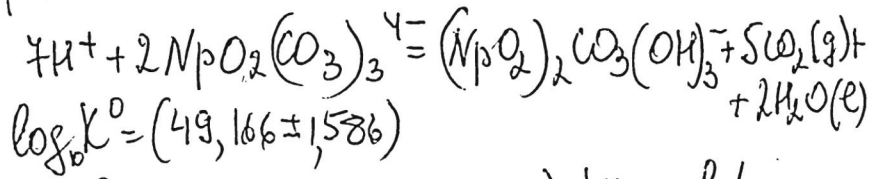
$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_2\text{OH}^{4-}$ Zemire R. J et al 2001
Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 47 Amsterdam et al., Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^0 = (3,195 \pm 1,164)$$

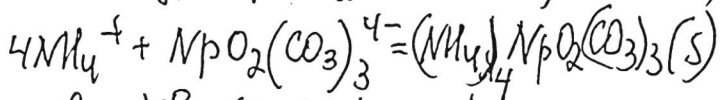
$$\Delta G_{298}^0 = (-18,238 \pm 6,644) \text{ kJ mol}^{-1}$$

$(\text{NpO}_2)_2\text{CO}_3(\text{OH})_3^-$ Zemire R. J. et al. 2001
Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 97 Amsterdam et al, Elsevier, 2001



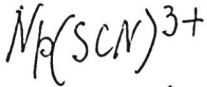
$$\Delta_2 G_{298}^0 = (-280,643 \pm 9,053) \text{ kJ mol}^{-1}.$$

$(\text{NH}_4)_4\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_3(\text{s})$ Lemire R.J. et al. 2001
Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 44. Amsterdam et al., Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^\circ = (7.443 \pm 0.257)$$

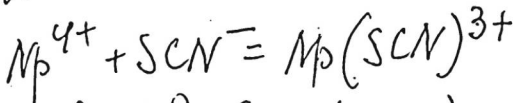
$$\Delta_r G_{298}^\circ = (-42,485 \pm 1,698) \text{ kJ mol}^{-1}$$



Lemire R.J. et al.

2001

Chemical Thermodynamics of Mg and Rn.
p. 47 Amsterdam et al., Elsevier, 2001

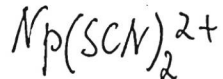


$$\log_{10} K^0 = (3,000 \pm 0,300)$$

$$\Delta_r G_{298}^0 = (-17,124 \pm 1,712) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_r H_{298}^0 = (-7,000 \pm 3,000) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_r S_{298}^0 = (33,956 \pm 11,586) \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$



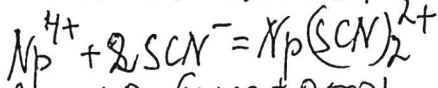
Zemire R. J. et al.

2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu.

p. 47

Amsterdam et al., Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^0 = (4,100 \pm 0,500)$$

$$\Delta_r G_{298}^0 = (-23,403 \pm 2,854) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

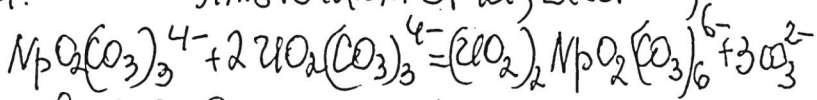
$$\Delta_r H_{298}^0 = (-9,000 \pm 9,000) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_r S_{298}^0 = (48,308 \pm 31,668) \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$(\text{UO}_2)_2\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_6^{6-}$ Zemire R. J et al. 2001

Chemical thermodynamics of Np and Pu.

p. 47. Amsterdam et al; Elsevier, 2001



$$\log_{10} K^0 = (-8,925 \pm 2,630)$$

$$\Delta_r G_{298}^0 = (51,288 \pm 15,356) \text{ J mol}^{-1}$$

$\text{NpO}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ Lemire R.J. et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu
p. 41.

$$\Delta_f G_{298}^\circ = -1377,040 \pm 6,617 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001.

$\text{NpO}_2\text{CO}_3(\text{s})$ Lemire R.J. et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu
p. 41

$$\Delta_f G_{298}^\circ = -1407,156 \pm 6,233 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Amsterdam, et al., Elsevier, 2001

$\text{NpO}_2\text{CO}_3^-$ Yemire R. F. et al. 2001
Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 41.

$$\Delta G_{298}^{\circ} = -1463,988 \pm 5,652 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_2^{2-}$ Lemire R.J. et al 2001

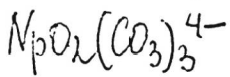
Chemical Thermodynamics of Np and Pu.
p. 41.

$$\Delta_f G_{298}^{\circ} = -1946,015 \pm 7,033 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Amsterdam et al, Elsevier, 2001.

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_2^{3-}$ Lemire R.J. et al 2001
Chemical Thermodynamics of Np and Pu
 $\Delta_f G_{298}^\circ = -2000,861 \pm 5,685 \text{ kJ mol}^{-1}$ p. 41.

Amsterdam et al., Elsevier, 2001



Zemiré R. J. et al.

2001

Chemical Thermodynamics of Np and Eu

$$\Delta_f G_{298}^{\circ} = -2490,208 \pm 5,759 \text{ kJ.mol}^{-1} \quad \text{p. 41.}$$

$$\Delta_f H_{298}^{\circ} = -2928,323 \pm 6,254 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$S_{298}^{\circ} = -12,070 \pm 17,917$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001.

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_3^{5-}$ Lemire R. J. et al 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu p. 41.

$$\Delta_f G_{298}^{\circ} = -2522,859 \pm 5,733 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H_{298}^{\circ} = -3017,120 \pm 6,893 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$S_{298}^{\circ} = -135,050 \pm 20,467 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001.

$\text{Np}(\text{WO}_3)_4^{4-}$ Lemire R. J. et al 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu. p. 41

$$\Delta_f G_{298}^0 = -2812,775 \pm 8,240 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001

$\text{Np}(\text{CO}_3)_5^{6-}$ Lemire R. J. et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu,
p. 41

$$\Delta_f G_{298}^0 = -3334,567 \pm 8,425 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001.

$(\text{NpO}_2)_3(\text{CO}_3)_6^{6-}$ Lemire R. J. et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu. p. 41.

$$\Delta_f G_{298}^\circ = -5839,409 \pm 19,185 \text{ kJ-mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001.

$\text{NpO}_2(\text{CO}_3)_2 \text{OH}^{4-}$ Lemire R.J. et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu. p. 41

$$\Delta_f G_{298}^\circ = -2170,417 \pm 8,785 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001

$(\text{NpO}_2)\text{CO}_3(\text{OH})_3^-$ Lemire R. J. et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu
p. 41.

$$\Delta_f G^\circ_{298} = -2814,914 \pm 14,665 \text{ kJ mol}^{-1}$$

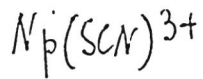
Amsterdam et al., Elsevier, 2001.

$(\text{NH}_4)_4 \text{NpO}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ Lemire R.J. et al. 2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu

$$\Delta_f G^\circ_{298} = -2850,284 \pm 6,106 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \quad \text{p. 41.}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001.



2001

Lemire R. J. et al.

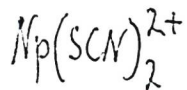
Chemical Thermodynamics of Np and Pu. p. 41

$$\Delta_f G_{298}^0 = -416,198 \pm 4,081 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H_{298}^0 = -486,622 \pm 6,520 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$S_{298}^0 = -248,165 \pm 25,449 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001



Lemire R.G. et al.

2001

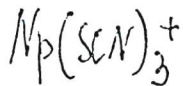
Chemical Thermodynamics of Np and Pu. p 41

$$\Delta_f G_{298}^{\circ} = -329,777 \pm 10,166 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H_{298}^{\circ} = -412,222 \pm 12,448 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$S_{298}^{\circ} = -89,545 \pm 50,953 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Amsterdam et al., Elsevier, 2001.



Lemire R. J. et al

2001

Chemical Thermodynamics of Np and Pu

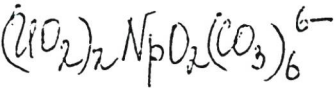
p. 41.

$$\Delta_f G_{298}^\circ = -241,072 \pm 13,541 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H_{298}^\circ = -339,822 \pm 15,573 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$S_{298}^\circ = 54,707 \pm 66,304 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Amsterdam et al, Elsevier, 2001



2001

Lemire R. J et al.

Chemical Thermodynamics of Np and Pu.

$$\Delta_f G_{298}^\circ = -6174,307 \pm 16,981 \text{ kJ mol}^{-1} \quad \text{p. 41.}$$

Amsterdam et al, Elsevier, 2001