

JAERI - M
83-047

ウラン、プルトニウム溶液系の臨界計算・I
(溶液密度と原子個数密度の考察)

1983年3月

館盛勝一・阿見則男*・三好慶典

JAERI-Mレポートは、日本原子力研究所が不定期に公開している研究報告書です。
入手の間合わせは、日本原子力研究所技術情報部情報資料課（〒319-11茨城県那珂郡東海村）あて、お申しこしください。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-11茨城県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費頒布をおこなっております。

JAERI-M reports are issued irregularly.

Inquiries about availability of the reports should be addressed to Information Section, Division of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-11, Japan.

©Japan Atomic Energy Research Institute, 1983

編集兼発行 日本原子力研究所
印刷 備高野高速印刷

ウラン、プルトニウム溶液系の臨界計算・1
(溶液密度と原子個数密度の考察)

日本原子力研究所東海研究所安全工学部
館盛勝一・阿見則男*・三好慶典

(1983年2月9日受理)

ウラン、プルトニウム溶液系の臨界計算および臨界実験を行う際に必要な原子個数密度の計算式を導き計算コード化した。溶液の溶媒量は溶液の密度式から求めた。水溶液系に対する溶液密度式は実験式を、30%TBP-n, Dアカン溶液系では理論式を採用した。本コードの計算結果を米国の臨界ハンドブックとして使用されているARH-600の値と比較し、評価した。

* 出向職員：千代田メンテナンスK.K.

Calculation of Criticality Parameters for
Uranium and/or Plutonium Nitrate Solutions, I
(Evaluation of Density and Atomic Number
Density of the Solutions)

Shoichi TACHIMORI, Norio AMI* and Yoshinori MIYOSHI

Division of Nuclear Safety Research,
Tokai Research Establishment, JAERI

(Received February 9, 1983)

For the purpose of computing criticality parameters of the solutions with uranium and plutonium, the atomic number density was formulated and programmed in the computer. The amount of solvent in the solution was calculated from solute concentration and density of the solution. The numerical expression of the solution density was based on the literature data for aqueous nitrate solution, and on theoretical consideration for 30% TBP-n. dodecane solution. The calculated values of solution density were discussed compared with that in ARH-600, the criticality handbook in the United States.

Keywords; Nuclear Criticality, Atomic Number Density,
Criticality Parameters, Solution Density, Uranium,
Plutonium, Nitrate Solution, TBP, Dodecane

* On leave from Chiyoda Maintenance K.K.

目 次

1. 序論	1
2. 計算法	2
2.1. 溶液密度の計算	2
2.1.1 密度式の基本的考え方	2
2.1.2 硝酸水溶液系	3
a. 硝酸ウラニル	3
b. 硝酸プルトニウム	4
c. 硝酸ウラニル-硝酸プルトニウム混合溶液	5
2.1.3 有機溶媒系	6
2.2 溶液の原子個数密度	8
3. 結び	9
引用文献	10
付録	
1. 硝酸ウラニル水溶液の密度	22
2. 硝酸プルトニウム水溶液の密度	25
3-a. 硝酸ウラニル水溶液の成分原子個数密度	28
3-b. 硝酸プルトニウム水溶液の成分原子個数密度	34
3-c. 硝酸ウラニル-硝酸プルトニウム混合水溶液の 密度と成分原子個数密度	40

Contents

1.	Introduction	1
2.	Calculation method	2
2.1	Calculation of solution density	2
2.1.1	Introduction of general density equation for solution	2
2.1.2	Nitrate aqueous solution systems	3
a.	Uranyl nitrate	3
b.	Plutonium nitrate	4
c.	Mixture of uranyl nitrate and plutonium nitrate	5
2.1.3	Organic solvent system	6
2.2	Atomic number density of the solution	8
3.	Conclusive remarks	9
	References	10
	Appendices	
1.	Density of uranyl nitrate solutions	22
2.	Density of plutonium nitrate solutions	25
3-a.	Atomic number density of uranyl nitrate solutions	28
3-b.	Atomic number density of plutonium nitrate solutions	34
3-c.	Atomic number density of the mixture of uranyl nitrate and plutonium nitrate solutions	40

1. 序 論

核燃料サイクル施設における臨界安全性研究の一環として、安全工学部臨界安全研究室では、現在、臨界安全性実験施設 (Criticality Safety Experimental Facility: 略して CSEF) の設計を進めている。CSEF では過渡的臨界実験を含む我国最初の溶液系臨界実験の計画もあり、そのためのタンク型実験装置と燃料溶液調製のためのプロセスラインを備える。

実験計画の作成および装置の設計仕様を決定する際に、予め実験体系の核特性、すなわち実効増倍係数: k_{eff} を計算しておく必要があり、そのためには系を構成する物質の原子個数密度を予め求める必要がある。また臨界実験により得られた結果の考案にも、系の原子個数密度の知見は不可欠である。

核燃料サイクルの臨界安全上重要な形態には、溶液、棒状そして粉体と種々考えられるが、これらの中で成分も多く原子個数密度を求める上で最も複雑な体系は溶液である。一般的に溶液の組成を求める方法は化学分析であり、全成分を個別に測定する事になる。しかし、簡便な測定法で得られる値を用いてある成分 (例えば溶媒) が計算出来れば、その方法がより有用である。1例として硝酸ウラニルの硝酸水溶液を考えると、ウランと遊離酸 H^+ の濃度がわかれば硝酸根の濃度が得られ、更に溶液の密度を測定する事から水の量を求めれば、溶液の全成分 (4個) の組成比が得られる。換言すれば、溶質の濃度と溶液の密度から溶媒濃度が求まる。逆に、溶媒を固定すれば、溶質の濃度から溶液の密度 (温度の関数) は計算できる。

本報は、ウラン、プルトニウム溶液系の臨界計算を行うための第1段階として、ウラン、プルトニウム-硝酸溶液系の原子個数密度を求める方法について述べたものである。また米国臨界ハンドブック ARH600 で用いられている値とも比較し、本方法の妥当性を示した。

本報では、溶媒としてはまず水を選び、ウラン-硝酸-水、プルトニウム-硝酸-水、そしてウラン-プルトニウム-硝酸-水の各系について溶液密度の計算法を検討した。臨界実験では巾広い濃度範囲のウラン、プルトニウム溶液を対象とするが、特にプルトニウム溶液の高濃度領域の諸特性は最近報告されたものが若干あるだけで、詳細は今後の研究に期待する点が多い。次に系の各溶質の濃度から各々の原子個数密度を導く式について計算機にプログラミングし、必要に応じて密度と原子個数密度の表が得られるようにした。再処理工程の臨界安全性を考案するためには、水溶液のみならず、有機溶媒 [本報ではリン酸トリブチル (TBP)-n, ドデカン] も検討しなければならない。そこで、ウラン-プルトニウム-30%TBP-n, ドデカン-硝酸系についても密度式、原子個数密度の求め方を検討した。

本報で得られた結果に基づいて、ウラン、プルトニウム-硝酸溶液のいくつかの体系について臨界計算を実施している。そこでは、 H/X と燃料濃度、酸性度の関係、 H/X およびウラン、プルトニウムの原子価と臨界パラメータとの関係等について興味ある結果を得ているが、それらは第2報として報告する予定である。

2. 計 算 法

2.1 溶液密度の計算

2.1.1 密度式の基本的考え方

溶液密度 ρ (g/ml) は次の2つの式で表わされる。

$$\rho = \sum M_i m_i (\sum V_i m_i)^{-1} \quad (2-1)$$

$$\rho = \sum M_i C_i \times 10^{-3} \quad (2-2)$$

こゝで M_i : 成分 i の分子量または原子量

m_i : 成分 i の重量モル濃度

V_i : 成分 i の部分モル体積

C_i : 成分 i の体積モル濃度

溶液中の溶媒も含む各成分 i の上記値が全て既知ならば (2-1) 式または (2-2) 式により ρ は求まる。(2-1) 式においては m_i あるいは V_i は直接測定出来ない。 V_i は厳密には温度の関数であるが、文献等から特定温度における値のみ知る事ができる。溶質の濃度 C_i が既知の時、 ρ を (2-2) 式から求めるには溶媒の C を知る必要がある。例えば溶媒として水を、溶質として $U(M)$, $Pu(N)$, HNO_3 を考えると (2-2) 式は

$$\rho = (M_{UN}C_{UN} + M_{PN}C_{PN} + M_{HN}C_{HN} + M_{H_2O}C_{H_2O}) \times 10^{-3} \quad (2-3)$$

となる。こゝで

UN : 硝酸ウラニル, $UO_2(NO_3)_2$;

PN : 硝酸プルトニウム, $Pu(NO_3)_4$;

HN : 硝酸

H_2O : 水

である。そこで水の重さを

$$M_{H_2O}C_{H_2O} = (1000 - V_{UN}C_{UN} - V_{PN}C_{PN} - V_{HN}C_{HN}) \times \rho_{H_2O}$$

とおくと (2-3) 式は

$$\begin{aligned} \rho = & \rho_{H_2O} + (M_{UN} - V_{UN}\rho_{H_2O}) \cdot 10^{-3} C_{UN} + (M_{PN} - V_{PN}\rho_{H_2O}) \cdot 10^{-3} C_{PN} \\ & + (M_{HN} - V_{HN}\rho_{H_2O}) \cdot 10^{-3} C_{HN} \end{aligned} \quad (2-4)$$

(2-4) 式が理論式であって、 $\rho_{H_2O} = 1.00$, $V_{UN} = 72.4$, $V_{PN} = 130$, $V_{HN} = 31.0$ 等の値¹⁾を用いると次式が得られる、

$$\rho = 1.000 + 0.322C_{UN} + 0.357C_{PN} + 0.032C_{HN} \quad (2-5)$$

溶液の比重は実測値に基づく経験式からも求める事が出来る。一般的には経験式は(2-4)式と類似の形すなわち

$$\rho = \rho_0 + a_1C_1 + a_2C_2 + \dots$$

と表わされる。ここで、 a_1 , a_2 , 等は定数である。温度の影響を考慮して更に複雑な形で表現する場合もある。

U, Pu は比較的安定な原子価状態として M, N, V, M 価が考えられるが、こゝでは U は M 価、Pu は N 価のみを考えた。原子価状態が異なると、例えば硝酸系では U, Pu に結合する硝酸根の価数が異なり、溶液の密度、あるいは N, O, H 等の原子個数密度に影響する。

溶媒抽出系の TBP-n. ドデカン溶媒は水溶液相と平衡状態にあり、従って正確な組成は $U(M) - Pu(N) - HNO_3 - H_2O - TBP - n$. ドデカンとなり極めて複雑である。この表示式については 2.1.3 章で検討した。

2.1.2 硝酸水溶液系

a. 硝酸ウラニル

U 水溶液の密度を与える実験式には、Foxらによる式²⁾

$$\rho_{25} = 1.0012 + 0.3177 \times C_{UN} + 0.03096 \times C_{HN} \quad (2-6)$$

$$\rho_t = 1.0125 \times \rho_{25} + 145 \times 10^{-4} \times t + 5.00 \times 10^{-4} \times \rho_{25} \times t - 0.00360 \quad (2-7)$$

及び Moeken による式³⁾

$$\rho_{25} = 1.0171 + 0.3081 \times C_{UN} + 0.0289 \times C_{HN} \quad (2-8)$$

$$\rho_t = 1.0125 \times \rho_{25} + 0.000145 \times t + 0.0005 \times \rho_{25} \times t - 0.0036 \quad (2-9)$$

がある。こゝで ρ_t は温度 t °C における溶液密度を表わす。両式とも 25°C における密度を基準にして任意の温度における密度に補正する手順をとっている。両式は、式の表示形式、定数は極めて類似しており、計算結果も大差はない。

ARH-600 では、Foxらの式と同じ係数を用いている。しかしながら、Foxらの式は 1950年と年代も古く、本報では、比較的新しいデータ(1969年)に基づいて導出した Moeken の式を採用した。

Moeken の式による値と Foxらの式 (ARH-600) による値とを、図 1 に比較して示した。

実際の計算においては、U 濃度は、 ρ/ρ で与えるのが便利である。この事から式(2-8)を次のように変形して用いる。

$$\rho = 1.0171 + 1.2944 \times 10^{-3} \times (C_U) + 0.0289 \times C_{HN} \quad (2-8')$$

こゝで (C_U) は ρ/ρ で表わした時の U 濃度である。

本報では、U組成として、天然Uを標準とする。天然Uにおける各同位体の組成および原子量は以下のようにした。

U-235	0.72%
U-238	99.28%
原子量	238.029

U溶液密度の25℃における値の例を表1と図2に示した。詳細は附録1に記載した。

図2には溶解度曲線(25℃)も記入した。溶解度は酸性度に依存し、曲線より高濃度側組成の溶液は25℃では安定に存在しない。ところで種々の酸性度における全溶液重量(図の上部の曲線)と溶質重量(図の下部の曲線)の差が対応する酸性度溶液の溶媒(水)の重さである。

b. 硝酸プルトニウム

Pu水溶液の密度を与える実験式は、Reactor Handbook⁴⁾に記載されている以下の式がある。

$$\rho = 1.0 + 0.00146 \times (C_{Pu}) + 0.031 \times C_{HN} \quad (2-10)$$

$$[C_{HN} < 9M, C_{PN} < 2.1M]$$

$$\rho = 1.0 + 0.00134 \times (C_{Pu}) + 0.031 \times C_{HN} \quad (2-11)$$

$$[C_{HN} > 9M, C_{PN} > 2.1M]$$

これらはARH-600に用いられている。この場合の計算値と実測値の差は5%である。欠点としては温度補正項が含まれていない。次に示すMaimoni⁵⁾の式は温度を考慮した式となっている。また、式の導出に用いたデータのPu濃度範囲は前者よりも大きい。

$$\rho_t = C + P_1 \times (C_{Pu}) + P_2 \times C_{HN} + P_3 \times T + P_4 \times (C_{Pu}) \times C_{HN} + P_5 \times (C_{Pu}) \times T + P_6 \times (C_{Pu})^2 \quad (2-12)$$

$$T = t - 25$$

ここに、

$$C = 0.99708$$

$$P_1 = 1.65625 \times 10^{-3}$$

$$P_2 = 3.2959 \times 10^{-2}$$

$$P_3 = -5.9915 \times 10^{-4}$$

$$P_4 = -4.8706 \times 10^{-5}$$

$$P_5 = -1.4217 \times 10^{-6}$$

$$P_6 = -3.418 \times 10^{-8}$$

$$(C_{Pu}) : \text{Pu濃度} (\text{g/L})$$

同報告によればこの式により算出される密度値は、実測値とよく一致している。計算に用いられた実測値を表2に示す。図3は、実測値と計算値の間の差を示している。

本報では、Maimoniの式を採用した。表3および図4に両式による計算値を比較して示す。詳細は附録2に記す。

図5には、密度と溶質重量の関係を溶解度曲線^{*)}とともに示した。図の表示法はU溶液の場合と同様である。Pu溶液では、U溶液と異なり、酸性度が低い領域ではポリマーが生成する。

図5と図2を比較すると、25℃ではUおよびPuの濃度と酸性度が同一の時に、全体的にPu溶液の密度の方が大きい。金属濃度が50g/l以下、 $C_{HN} < 5M$ の領域と、金属濃度が100g/l以上、 $C_{HN} > 7M$ の領域に $\rho_U > \rho_{Pu}$ の部分がある。図6にUとPu溶液の密度と温度の関係を比較して示した。Pu溶液の方が密度の温度効果が大きく、低温側で $\rho_{Pu} > \rho_U$ であっても高温側では $\rho_U > \rho_{Pu}$ と逆転している。図ではPuの酸性度0Mの溶液はポリマー生成により実在しないので省略してある。

c. 硝酸ウラニル-硝酸プルトニウム混合溶液

混合溶液系では、UあるいはPuのみの溶液に比べ溶液密度式は見当らない。そこで考えられる導出法として、I) 理論式から出発して、実験値による補正を行なう。II) UおよびPuの溶液密度式を用いて混合系の密度式を求める。

方法I)では、種々の温度に適用出来る理論式を導くことは既存のデータ数からいって極めて困難と思われる。そこでII)の方法を検討した。その場合、実際の混合溶液の密度は、Lloydら⁴⁾およびLance¹⁸⁾らのものを用いた。彼らの溶液密度測定温度は特に明記されていないが、報告の内容を考察した結果、ここでは25℃として取扱った。

今、硝酸ウラニルと硝酸プルトニウムの混合溶液中のU、Pu濃度を (C_U) 、 (C_{Pu}) g/lとおくと、夫々の重量組成比は $\frac{(C_U)}{(C_U)+(C_{Pu})} = R_U$ 、 $\frac{(C_{Pu})}{(C_U)+(C_{Pu})} = R_{Pu}$ である。

そこで溶液密度式を以下のようにおいた。

$$\rho_{U+Pu} = R_U \cdot \rho_{U-Pu} + R_{Pu} \cdot \rho_{Pu-U} + \frac{(C_U) \cdot (C_{Pu})}{(C_U) + (C_{Pu})} \left\{ a C_N^{-1} + b \right\}$$

ここで

ρ_{U-Pu} : 溶液中のUとPuを全てUとおいた時の溶液密度で(2-8)式から計算される値

ρ_{Pu-U} : 溶液中のUとPuを全てPuとおいた時の溶液密度で、(2-12)式から計算される値

C_N : 溶液中の全硝酸根濃度(M)で $4C_{PN} + 2C_{UN} + C_{HN}$ に等しいと置いた。

また、a, bは定数で、実験データの最小自乗フィットにより得られる。計算結果から密度式として

$$\rho_{U+Pu} = R_U \cdot \rho_{U-Pu} + R_{Pu} \cdot \rho_{Pu-U} - R_U \cdot (C_{Pu}) \left(\frac{1.50 \times 10^{-3}}{C_N} - 3.05 \times 10^{-4} \right)$$

(2-13)

が得られた。表4に実験値^{4), 18)}と(2-13)式から得た計算値を比較して示す。計算値は実験値と±0.4%の範囲内で良く一致している。ところで実験データは全て R_{Pu} が3.0%の近傍のものばかりであるので、(2-13)式がPuの含有率0~10.0%を全て保証しているかどうかは不確定である。

*) Battelle PNL報告, "Special Precautions in Critical Mass Measurement" 1982, p. 4.13.

また、第3項の補正部分の温度依存性についても実験データの不足から現在のところ、考察できない。

以上の問題は今後の実験課題として保留し、本報では(2-13)式に基づくいくつかの計算結果を述べる。

図7にPu富化度25, 50, 75%のU-Pu溶液の密度を示した。また図8には、溶液中のUとPuの割合が変化した時の溶液密度の変化の様子を示した。実際には酸性度0のPu(-U)溶液は存在しないが、こゝでは参考までに計算例を示した。いくつかの曲線にピークが現われたが、上述の実験データにもその傾向が見られる。

2.1.3 有機溶媒系

TBP溶媒系に関する従来の密度式を整理して以下に示す。

a. TBP-HNO₃-H₂O⁹⁾

$$\rho = 0.976 + 0.0195 \bar{C}_{\text{HN}}$$

b. 30%TBP-dodecane-HNO₃-H₂O⁸⁾

$$\rho = 0.827^{*)} + 0.028 \bar{C}_{\text{HN}}$$

$$\rho = 0.827 + 0.034 \bar{C}_{\text{HN}} - 0.007 (\bar{C}_{\text{HN}})^{3/2}$$

c. TBP-UO₂(NO₃)₂-H₂O⁹⁾

$$\rho_{\text{z}} = 0.978 + 0.262 \bar{m}_{\text{UN}}$$

d. TBP-ケロシン-UO₂(NO₃)₂-HNO₃-H₂O¹⁰⁾

$$\rho_{\text{z}} = \rho_0 + 0.322 \bar{C}_{\text{UN}} + 0.024 \bar{C}_{\text{HN}}$$

30%TBP-n.ドデカンの比重より $\rho_0 = 0.835$ 。上式で \bar{C} は有機相中のモル濃度を表わす。

文献レビューの結果、本稿で対象としている<30%TBP-n.ドデカン-UO₂(NO₃)₂-Pu(NO₃)₄-HNO₃-H₂O>系に関する実験式は報告されていない事がわかった。そこで、理論式を検討する。1つは(2-1)式に基づくもので、

$$\rho = \frac{394 \bar{m}_{\text{UN}} + 487 \bar{m}_{\text{PN}} + 63 \bar{m}_{\text{HN}} + 18 \bar{m}_{\text{H}_2\text{O}} + 266 \bar{m}_{\text{TBP}} + 170 \bar{m}_{\text{dod}}}{\bar{V}_{\text{UN}} \bar{m}_{\text{UN}} + \bar{V}_{\text{PN}} \bar{m}_{\text{PN}} + \bar{V}_{\text{HN}} \bar{m}_{\text{HN}} + \bar{V}_{\text{H}_2\text{O}} \bar{m}_{\text{H}_2\text{O}} + \bar{V}_{\text{TBP}} \bar{m}_{\text{TBP}} + \bar{V}_{\text{dod}} \bar{m}_{\text{dod}}}$$

こゝで

下付きのdodはn.ドデカンを表わす。

上式では全ての成分濃度とモル体積の値を代入して計算される。 m_i を直接求めるのは困難であり、 \bar{C}_i に基づく(2-2)式を利用する。

$$\rho = (394 \bar{C}_{\text{UN}} + 487 \bar{C}_{\text{PN}} + 63 \bar{C}_{\text{HN}} + 18 \bar{C}_{\text{H}_2\text{O}} + 266 \bar{C}_{\text{TBP}} + 170 \bar{C}_{\text{dod}}) \times 10^{-3}$$

* 30%TBP-n.ドデカンの密度は本報では0.835とする。

\bar{C}_{TBP} , \bar{C}_{dod} を測定により求めるのは困難であるので, Davis らの方法¹¹⁾に従って $266\bar{C}_{TBP} = \bar{W}_{TBP} \cdot 170\bar{C}_{dod} = \bar{W}_{dod}$ とおくと

$$\bar{W}_{TBP} + \bar{W}_{dod} = \frac{\{ (1000 - \bar{V}_{UN}\bar{C}_{UN} - \bar{V}_{PN}\bar{C}_{PN} - \bar{V}_{HN}\bar{C}_{HN} - \bar{V}_{H_2O}\bar{C}_{H_2O}) (1 + \bar{W}_{dod}\bar{W}_{TBP}^{-1}) \}}{(\bar{V}_{TBP}/266) + (\bar{V}_{dod}/170) (\bar{W}_{dod}\bar{W}_{TBP}^{-1})}$$

こゝで, 30 v/o TBP-ドデカンでは $\bar{W}_{dod}/\bar{W}_{TBP} = 1.858$, $\bar{V}_{TBP} = 274$, $\bar{V}_{dod} = 227$ とおくと

$$\bar{W}_{TBP} + \bar{W}_{dod} = 0.815 (1000 - \bar{V}_{UN}\bar{C}_{UN} - \bar{V}_{PN}\bar{C}_{PN} - \bar{V}_{HN}\bar{C}_{HN} - \bar{V}_{H_2O}\bar{C}_{H_2O})$$

また25°Cにおける各成分の \bar{V} の値から, $\bar{V}_{UN} = 93.5$, $\bar{V}_{PN} = 180$, $\bar{V}_{HN} = 43$, $\bar{V}_{H_2O} = 17.5$ を代入して整理する^{**)}と,

$$\rho_{25} = 0.815 + 0.318\bar{C}_{UN} + 0.340\bar{C}_{PN} + 0.028\bar{C}_{HN} + 0.0037\bar{C}_{H_2O}$$

こゝでTBP-ドデカンの比重(溶質濃度は0)は0.835, よって上式の0.815は0.835に修正した方がよく, 式は

$$\rho_{25} = 0.835 + 0.318\bar{C}_{UN} + 0.340\bar{C}_{PN} + 0.028\bar{C}_{HN} + 0.0037\bar{C}_{H_2O} \quad (2-14)$$

となる。

\bar{C}_{H_2O} は測定によっても求まるが, 他の溶質濃度から一意的に決定される値である。Richardson¹¹⁾によれば

$$\bar{C}_{H_2O} = (3.95 - 0.0144t) \left(1 - \frac{\bar{C}_{UN}}{\bar{S}_{UN}} - \frac{\bar{C}_{PN}}{\bar{S}_{PN}} - \frac{0.65\bar{C}_{HN}}{\bar{S}_{HN}} \right) (F_{TBP})^{1.65} \quad (2-15)$$

こゝで $t = 25^\circ\text{C}$, $\bar{S}_{UN} = \text{TBPを飽和するUのモル数 (0.522)}$, $\bar{S}_{PN} = \text{TBPを飽和するPuのモル数 (0.499)}$, $\bar{S}_{HN} = \text{TBPを飽和する硝酸のモル数}$, F_{TBP} は溶媒の乾燥状態におけるTBPの容積分率(0.30)である。こゝで \bar{S}_{HN} は次の式で求まる。

$$\bar{S}_{HN} = \frac{T \left\{ 1.0 - 0.00609 (3.95 - 0.0144t) F_{TBP}^{1.65} \right\}}{1.0 + 0.043T} \quad (2-16)$$

Tは溶質のない乾燥溶媒中のTBPのモル数(1.096)であり, $\bar{S}_{HN} = 1.044$ となる。以上の値を代入して整理すると

$$\bar{C}_{H_2O} = 0.492 - 0.942\bar{C}_{UN} - 0.986\bar{C}_{PN} - 0.306\bar{C}_{HN} \quad (2-17)$$

以上の結果から(2-14)式に \bar{C}_{UN} , \bar{C}_{PN} , \bar{C}_{HN} , \bar{C}_{H_2O} の値を代入すれば有機相の密度(25°C)が求まる。25°C以外の温度における値を求める必要がある時は, (2-14, -15, -16)式の係数を変えなければならないが, \bar{V}_i , \bar{S}_i 等に関する厳密な温度依存性は今後解明さるべき知見である。

***) \bar{V} の値として, $\bar{V}_{UN} = 97$, $\bar{V}_{PN} = 139$ という文献もある¹²⁾。

2.2 溶液の原子個数密度

2.1章では溶液中の溶質濃度を与えた時に溶液の密度を求める方法について述べた。溶液全成分の夫々の原子個数密度は、それらの濃度から求まるが、こゝではまず残された溶媒の濃度を求める方法について述べる。

水溶液系を例にとると、溶液（密度 ρ ）1ℓの重さと各成分の間には次式が成り立つ。

$$1000\rho = (C_U) + (C_{Pu}) + C_{HN} \cdot M_H + \left\{ 2 \times (C_U) \cdot M_U^{-1} + 4 (C_{Pu}) \cdot M_{Pu}^{-1} + C_{HN} \right\} \times M_{NO_3} + 2 \times (C_U) \cdot M_U^{-1} \cdot M_O + C_{H_2O} \cdot M_{H_2O} \quad (2-18)$$

こゝで

M_U : 対象とする溶液のウラン同位体組成におけるUの原子量

M_{Pu} : 対象とする溶液のプルトニウム同位体組成におけるPuの原子量であり $A_{U_{235}}, A_{U_{238}}, A_{P_{239}}, A_{P_{241}}, A_{P_{243}}, A_{P_{244}}, A_{P_{246}}$ をそれぞれ $^{235}U, ^{238}U, ^{239}Pu, ^{241}Pu, ^{243}Pu, ^{244}Pu, ^{246}Pu$ の同位体組成比とし、それらの原子量を夫々 $M_{U_{235}}, M_{U_{238}}, M_{P_{239}}, M_{P_{241}}, M_{P_{243}}, M_{P_{244}}, M_{P_{246}}$ と置くと

$$M_U = A_{U_{235}} M_{U_{235}} + A_{U_{238}} M_{U_{238}}$$

$$M_{Pu} = A_{P_{239}} M_{P_{239}} + A_{P_{241}} M_{P_{241}} + A_{P_{243}} M_{P_{243}} + A_{P_{244}} M_{P_{244}} + A_{P_{246}} M_{P_{246}}$$

(2-18) 式を C_{H_2O} について解けば水の濃度が得られる

$$C_{H_2O} = \left[1000\rho - \left\{ (C_U) + (C_{Pu}) + C_{HN} \cdot M_H + (2C_{UN} + 4C_{PN} + C_{HN}) M_{NO_3} + 2C_{UN} \cdot M_O \right\} \right] \div M_{H_2O} \quad (2-19)$$

以上で全ての成分の濃度が求まった事になる。

おのおのの元素の原子個数密度は、 A_i をアボガドロ数として

$$U : C_{UN} \cdot A_i$$

$$Pu : C_{PN} \cdot A_i$$

$$H : (C_{HN} + 2C_{H_2O}) \times A_i$$

$$N : (C_{HN} + 2C_{UN} + 4C_{PN}) \times A_i$$

$$O : (C_{H_2O} + 3C_{HN} + 8C_{UN} + 12C_{PN}) \times A_i$$

となる。U, Puの同位体の個数密度は上記値に同位体組成比を乗じて求めればよい。図9, 10にU溶液, Pu溶液の濃度と各成分原子の個数密度変化の様子を示した。図11には、混合系のUとPuの組成比と個数密度の関係を示した。

有機溶媒系についても水溶液系と同様の手順で(2-14)式に基づいて溶液密度を求め、溶液の全重量から全ての溶質の重さを差し引いた残りが溶媒：30%TBP-n, ドデカンの重さと考えて良い。

TBPおよびドデカンの割合は、夫々35.0wt.%, 65.0wt.%である。溶液中の全成分の濃度が得られたならば次式に従って個数密度を求める

$$Pu : \bar{C}_{PN} \cdot A_0$$

$$U : \bar{C}_{UN} \cdot A_0$$

$$O : (8\bar{C}_{UN} + 12\bar{C}_{PN} + 3\bar{C}_{HN} + \bar{C}_{H_2O} + 4\bar{C}_{TBP}) \cdot A_0$$

$$H : (\bar{C}_{HN} + 2\bar{C}_{H_2O} + 27\bar{C}_{TBP} + 26\bar{C}_{dod}) \cdot A_0$$

$$N : (2\bar{C}_{UN} + 4\bar{C}_{PN} + \bar{C}_{HN}) \cdot A_0$$

$$C : (12\bar{C}_{TBP} + 12\bar{C}_{dod}) \cdot A_0$$

$$P : \bar{C}_{TBP} \cdot A_0$$

U, Puの同位体の個数密度も水溶液と同様に求める事が出来る。

3. 結 び

ウラン、プルトニウム、硝酸等を含む種々の溶液について、核分裂性物質濃度、酸濃度を与えた時に、溶液中全成分の各々の原子個数密度が得られるコードを作成し、臨界計算、臨界実験に利用出来るようにした。こゝで得た密度式はARH600に用いられているものより新しいデータおよび解析法で得られたものであり、信頼性は高いと考える。以下にそれらの結果から導いた今後の課題を述べて結びとしたい。

溶液中の燃料濃度が高い領域は中性子の減速不足領域で、H原子の個数密度は増倍係数の値に大きな効果を持つ。ところが酸濃度を高く（H原子が減少）すると密度表示式の小さな幅りがH原子数に影響する。従って、この様な領域における水（H原子）濃度を実際に測定し、計算式の精度を上げる必要がある。第2に、信頼出来るデータが不足している有機溶媒—ウラン—プルトニウム系およびウラン—プルトニウム—硝酸水溶液系における密度の実測値を得る必要がある。第3にウラン、プルトニウムの原子価として、再処理分配工程で利用されるU(N), Pu(III)の溶液密度について実験的に原子価の効果を確認する必要がある。

第4に、本稿では論じなかった特異な液相、例えば溶媒抽出系でみられる第三相、プルトニウムポリマーを含む系など、についても臨界計算が出来るように組成の同定を実験的に行う事も将来の課題として挙げておく。最後に、臨界実験開始迄の期間に、種々の溶液系について k_{eff} または k_{∞} を計算し、H/Xの効果、形状効果、反射体効果等に関する知見を得る事は最も重要な課題であろう。第1報では、第1報で得られた値に基づくウラン、プルトニウム溶液系の臨界計算のいくつかの結果を報告する予定である。

References

- 1) G. L. Richardson; HEDL-TME 73-51 (1973)
- 2) H. W. Fox and W. A. Zisman; J. Colloid. Sci., 1950, quoted in ARH 600 Vol. I, (1968)
- 3) H. H. Ph. Moeken; Anal. Chim. Acta, 44, 225 (1969)
- 4) S. M. Stoller and R. B. Richards; Reactor Handbook, Vol. II, Interscience, New York, 1961.
- 5) A. Maimoni; UCRL-52727 (1979)
- 6) R. C. Lloyd and E. D. Clayton; Nucl. Sci. Engng., 60, 143 (1976)
- 7) H. A. C. McKay and T. V. Healy; Prog. in Nucl. Energy, Series III, Process Chemistry Vol. 2, Ed. F. R. Bruce et al., Pergamon Press, London, 1958, p. 546.
- 8) P. Leroy; CEA-R 3207 (1967)
- 9) J. J. V. Aartsen and A. E. Korvezee; Trans. Faraday Soc., 60, 510 (1964)
- 10) J. W. Coddling et al., Ind. Eng. Chem., 50(2), 145 (1958)
- 11) W. Davis Jr. et al.; J. Inorg. Nucl. Chem., 32, 1689(1970)
- 12) S.B. Watson and R. H. Rainey; ORNL-TM 5123 (1975)
- 13) R.C. Lance and C. Parker; AWRE 058/73 (1973)

表1 U溶液の密度 (ρ/ml) <本報採用式による(25°C)>

酸性度 M U (ρ/L)	0	3	6
10	1.030	1.117	1.203
20	1.043	1.130	1.216
40	1.069	1.156	1.242
100	1.147	1.233	1.320
200	1.276	1.363	1.449
400	1.535	1.622	1.708
600	1.794	1.880	1.967
800	2.053	2.139	2.226
1000	2.312	2.398	2.485

表2 Pu 溶液密度の実測値

Plutonium concentration, ρ/L	Acid concentration, N	Density ρ/ml			
		at 25°C	at 35°C	at 45°C	at 60°C
51.06 (0.04)	2.95 (0.02)	1.1708	1.1649	1.1585	1.1481
230.80 (0.41)	1.47 (0.01)	1.4076	1.4004	1.3921	1.3789
235.07 (0.49)	3.07 (0.02)	1.4560	1.4400	1.4323	1.4171
249.45 (0.45)	4.27 (0.03)	1.4987	1.4888	1.4791	1.4609
477.09 (0.38)	2.87 (0.02)	1.8070	1.7952	1.7816	1.7632

() 内の数値は、くり返し測定による標準偏差

表3 Pu 溶液の密度 (g/ml) <本報採用式による (25℃)>

酸性度 M Pu (g/L)	0	3	6
10	1.014	1.111	1.208
20	1.030	1.126	1.222
40	1.063	1.156	1.249
100	1.162	1.247	1.331
200	1.327	1.397	1.466
400	1.654	1.695	1.735
600	1.979	1.990	2.001
800	2.300	2.282	2.264
1000	2.619	2.572	2.525

表4 硝酸ウラニル-硝酸プルトニウム-硝酸溶液の溶液密度
実測値と著者らの式による計算値の比較

Pu 濃度 (g/L)	U 濃度 (g/L)	酸性度 (M)	溶液密度 (実測)	溶液密度 (計算)	$\Delta\rho$ (実測-計算)
101.3	228.5	1.60	1.524	1.526	-0.002
97.3	200.4	4.8	1.562	1.560	+0.002
87.9	184.3	4.4	1.512	1.518	-0.006
75.4	168.5	3.7	1.450	1.455	-0.005
63.1	147.7	2.9	1.389	1.386	+0.003
49.6	122.3	2.4	1.320	1.320	0
31.5	71.3	1.10	1.184	1.179	+0.005
30.2	72.5	2.1	1.213	1.209	+0.004
25.3	60.9	2.0	1.182	1.186	-0.004
20.3	48.9	1.8	1.154	1.157	-0.003
18.61	42.2	0.95	1.118	1.116	+0.002
17.50	39.6	0.93	1.113	1.111	+0.002
14.1	34.4	1.5	1.117	1.119	-0.002
13.3	32.2	1.4	1.110	1.111	-0.001
12.4	29.9	1.3	1.103	1.104	-0.001

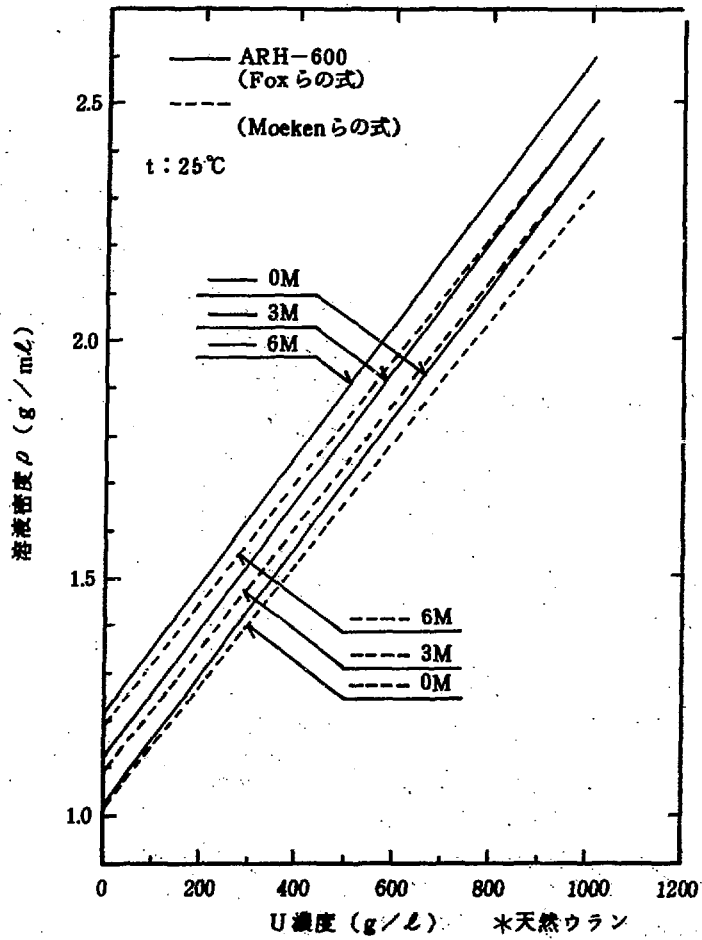


図1 硝酸ウラニル水溶液密度の表示式による計算値の比較

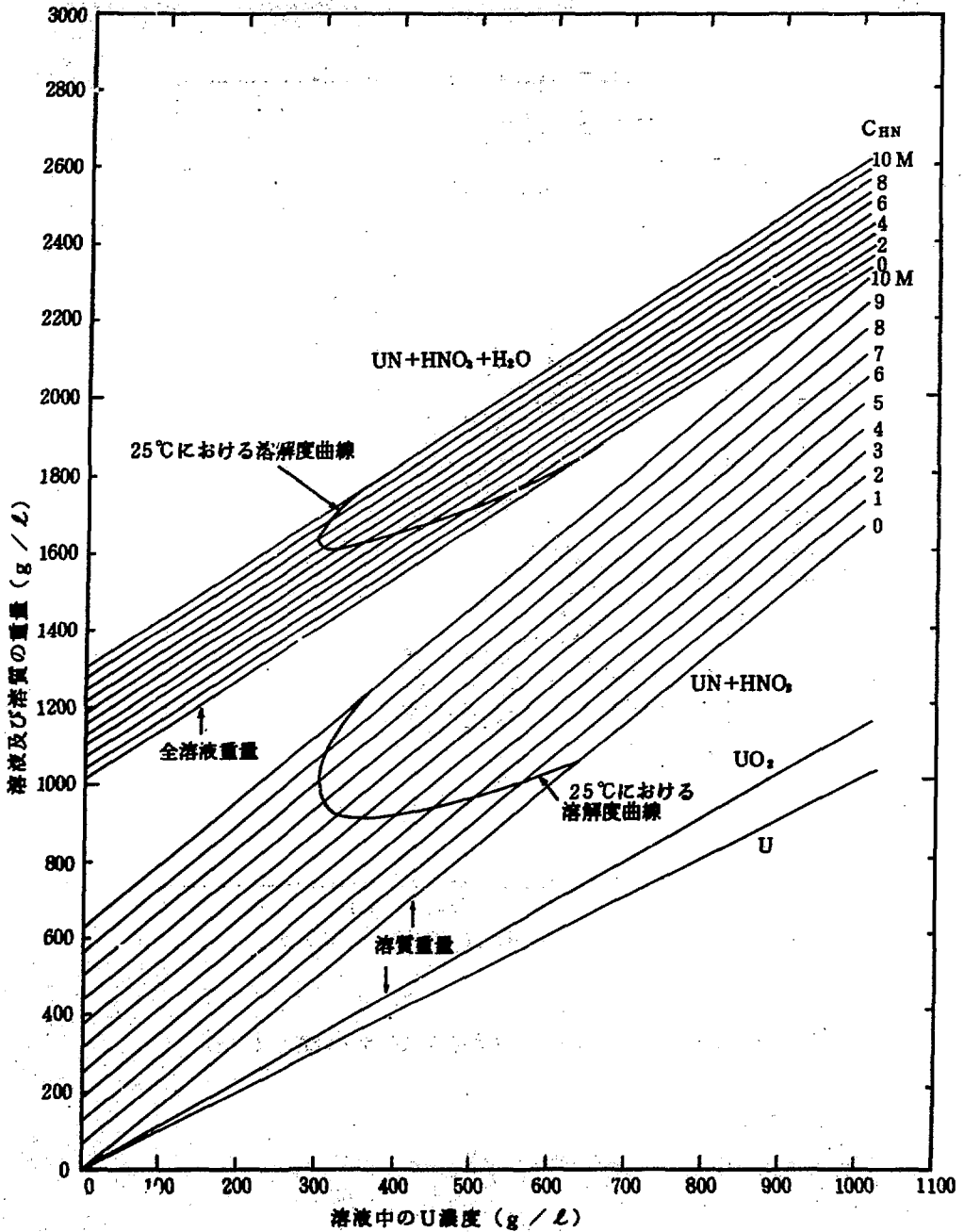


図2 硝酸ウラニル—硝酸溶液の密度 (25°C)

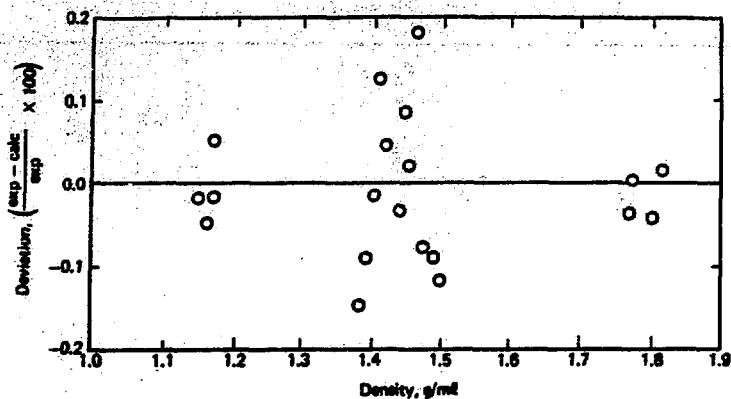


図3 Maimoni の式による計算値と実測値との比較

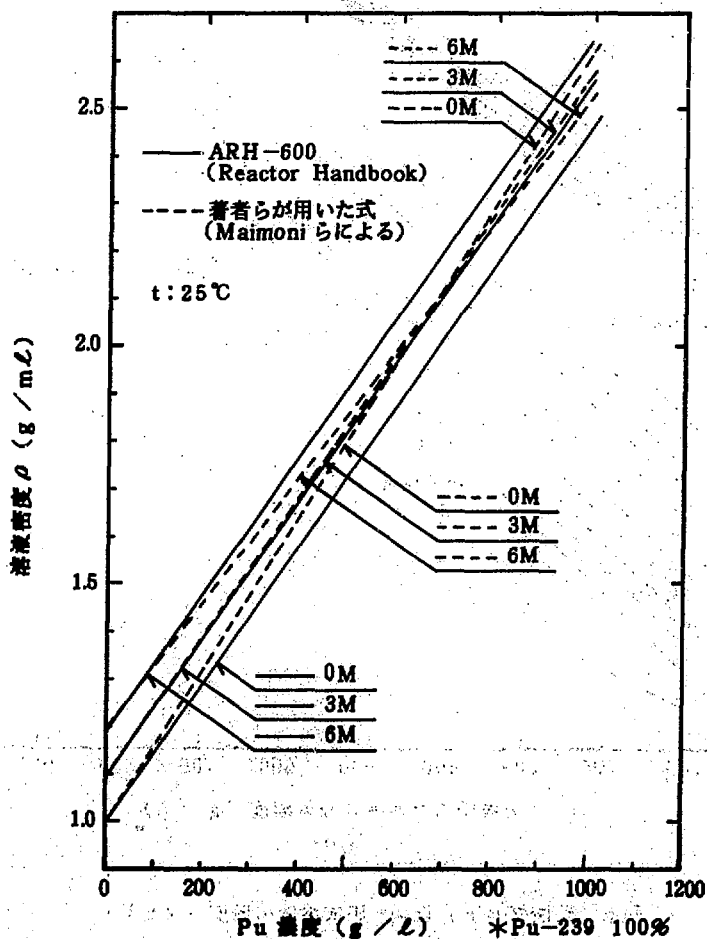


図4 研究用プルトニウム水溶液密度の表示式による計算値の比較

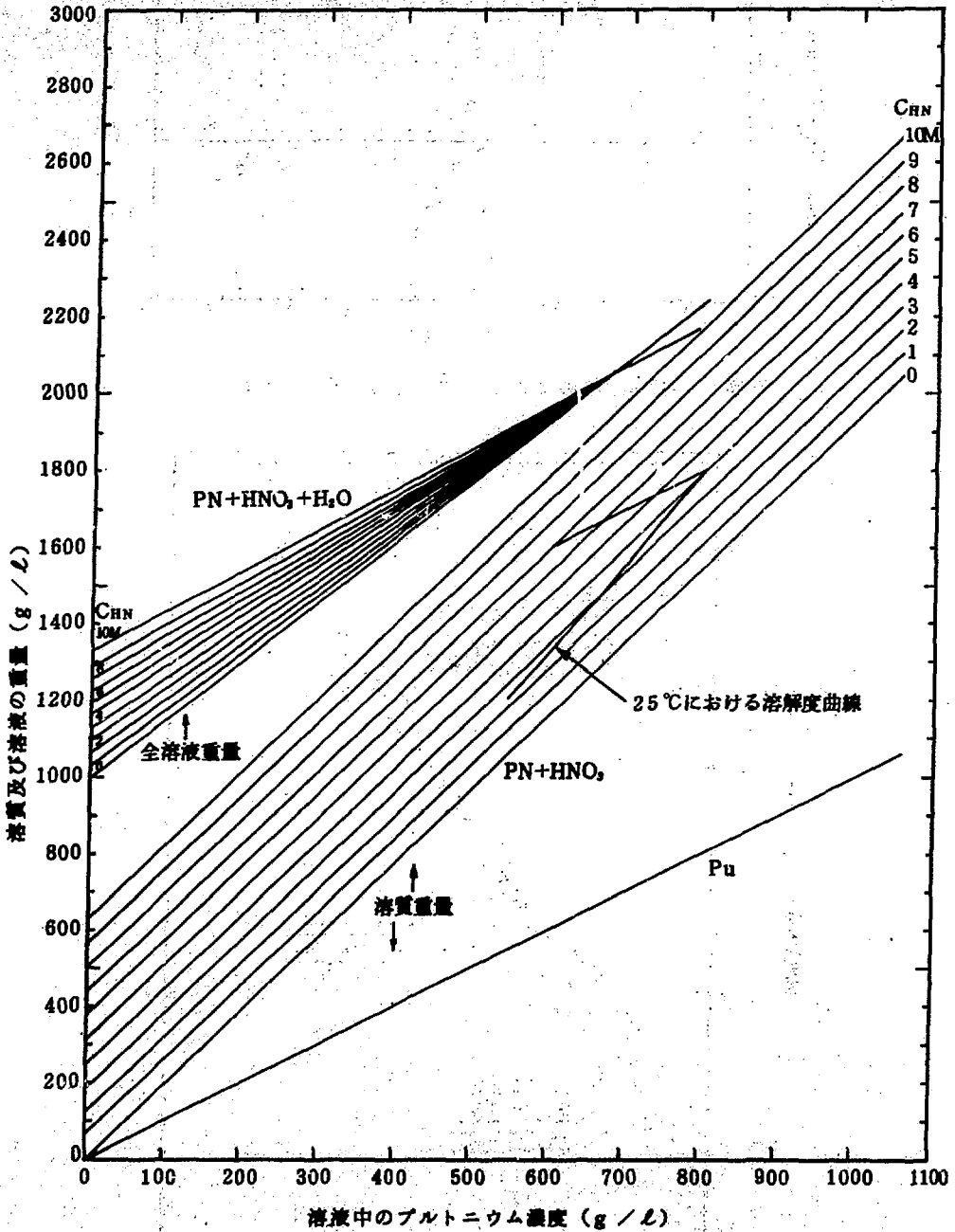


図5 硝酸プルトニウム—硝酸溶液の密度 (25°C)

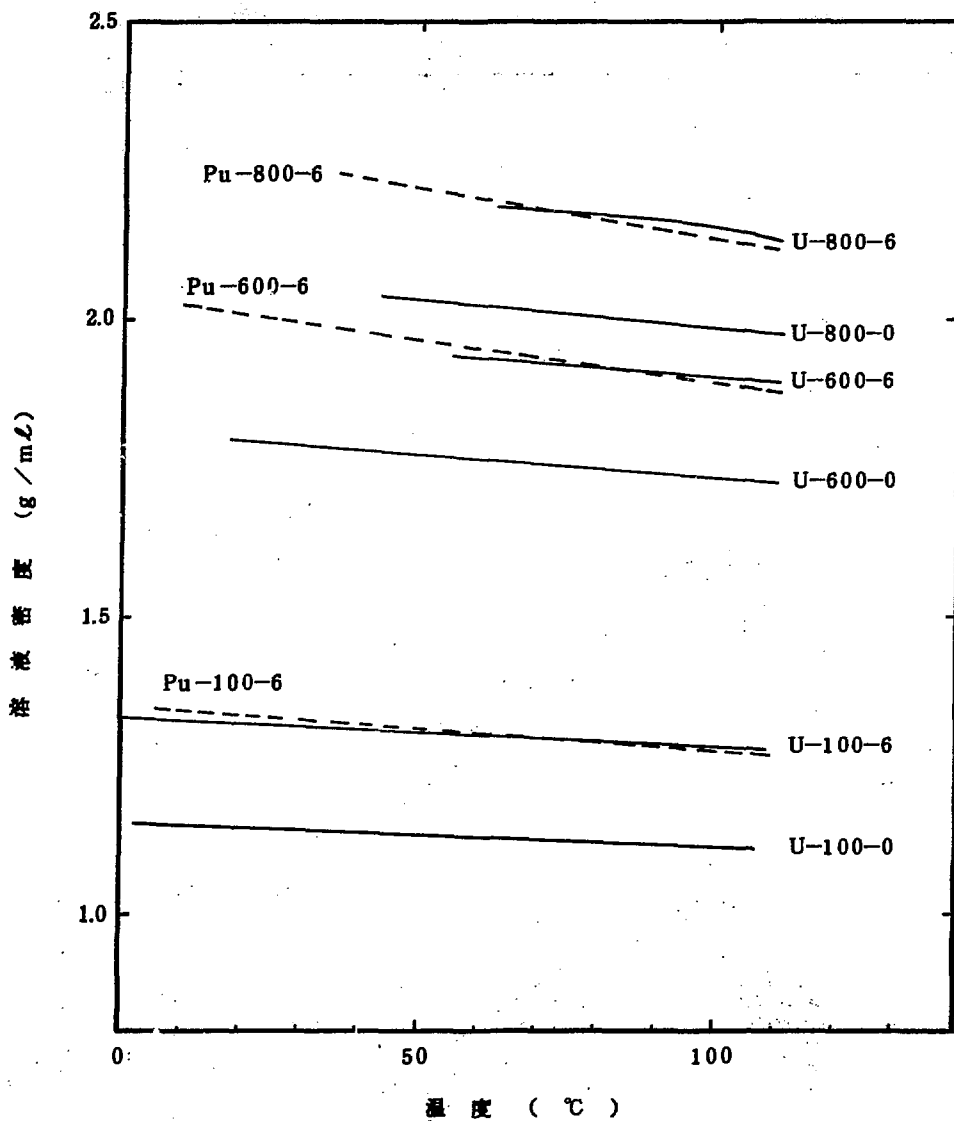


図6 硝酸ウラニウムおよび硝酸プルトニウムの硝酸溶液密度の温度依存性の比較，図の表示は次の方式による，U-(Cu)-C_M(—)，Pu-(C_{Pu})-C_M(---)

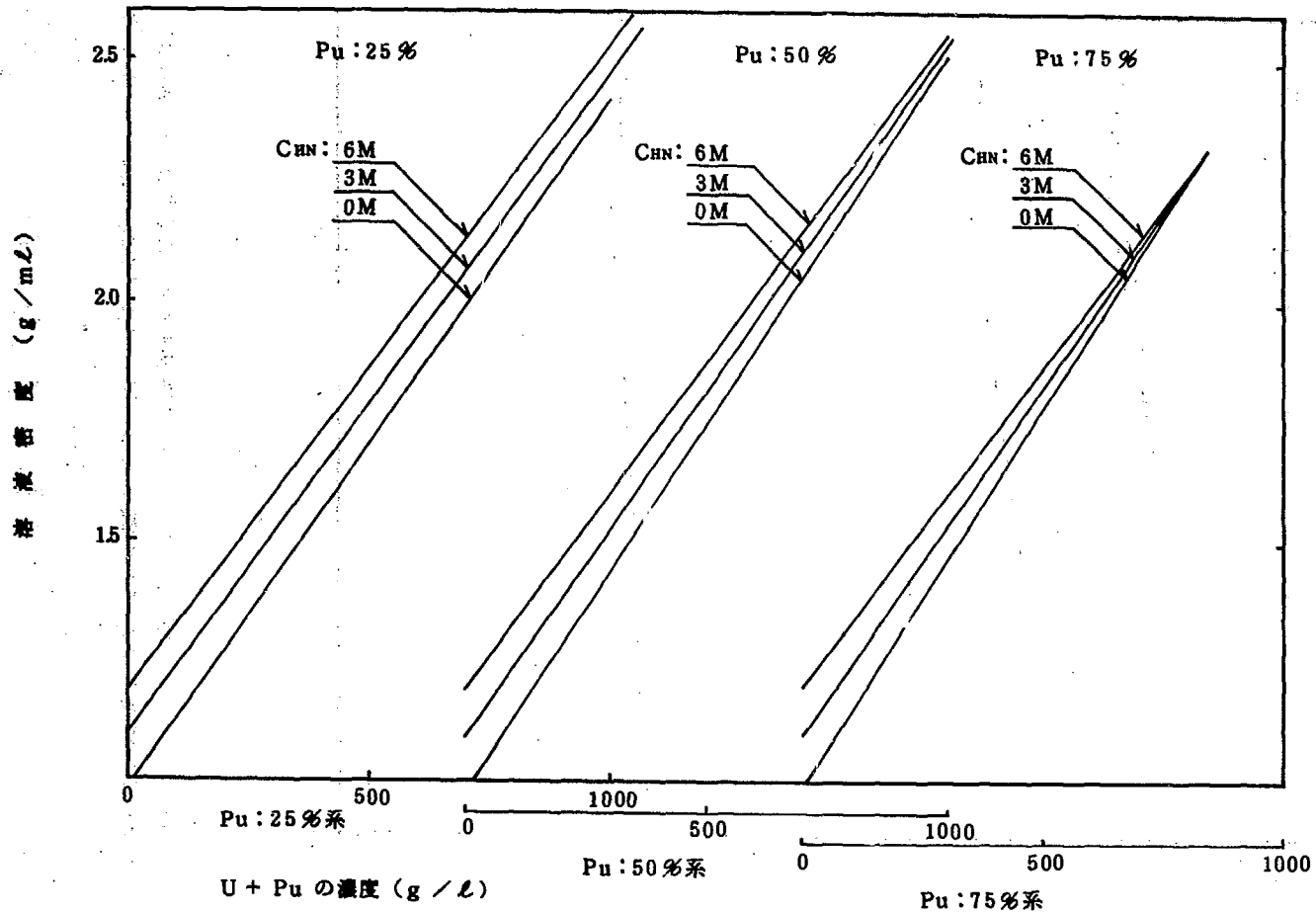


図7 硝酸ウラニル-硝酸プルトニウム-硝酸水溶液の溶液密度計算値 (温度 25℃)

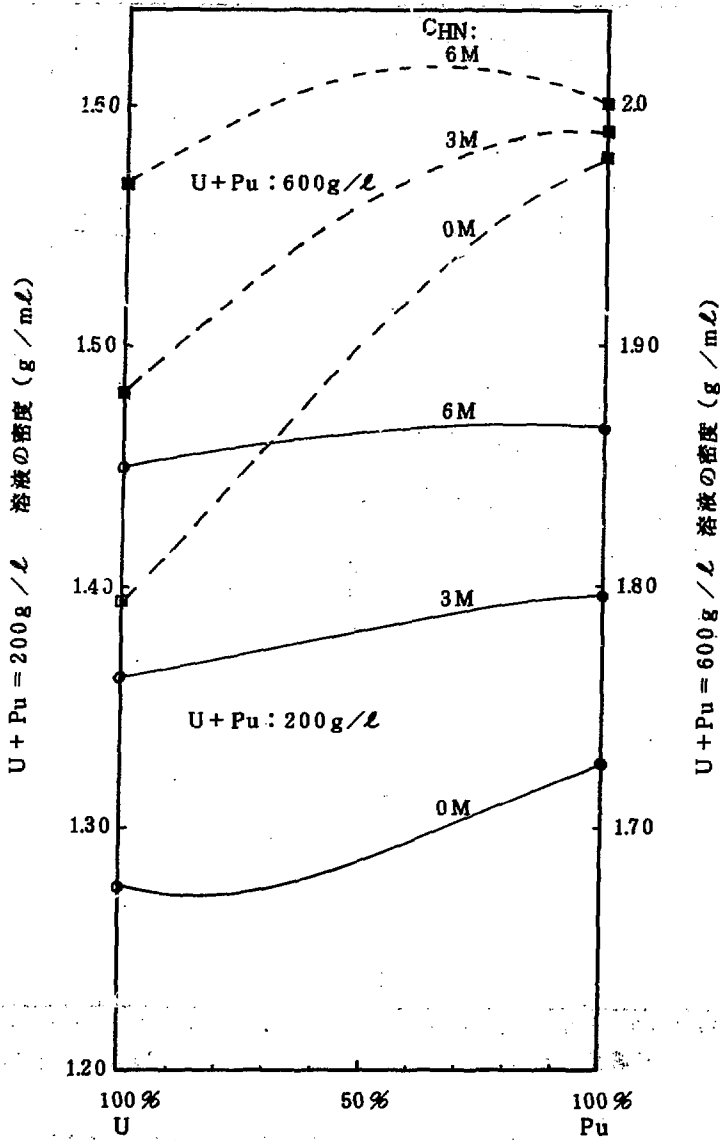


図8 溶液中のPuとUの組成比と密度変化の計算結果

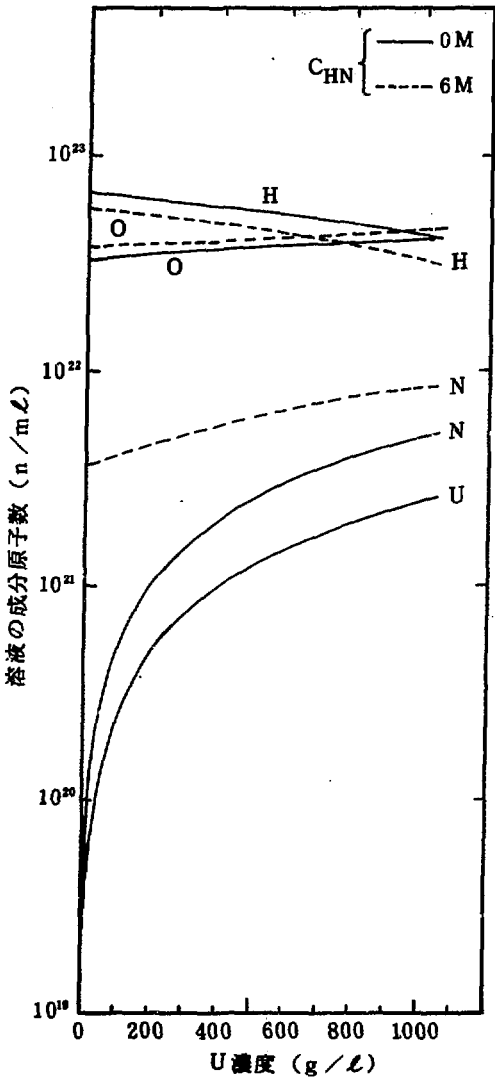


図9 U溶液中の各成分原子の個数密度

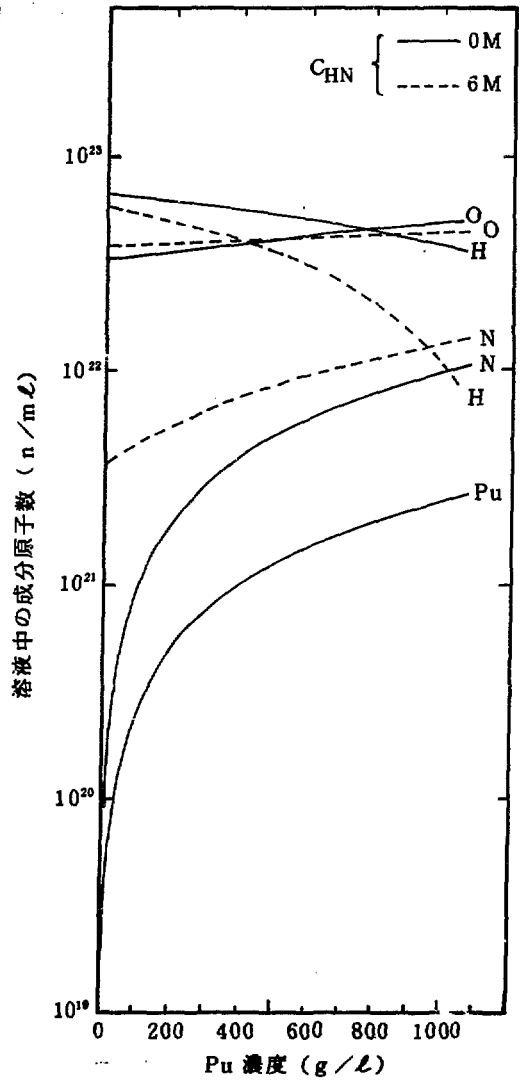


図10 Pu溶液中の各成分原子の個数密度

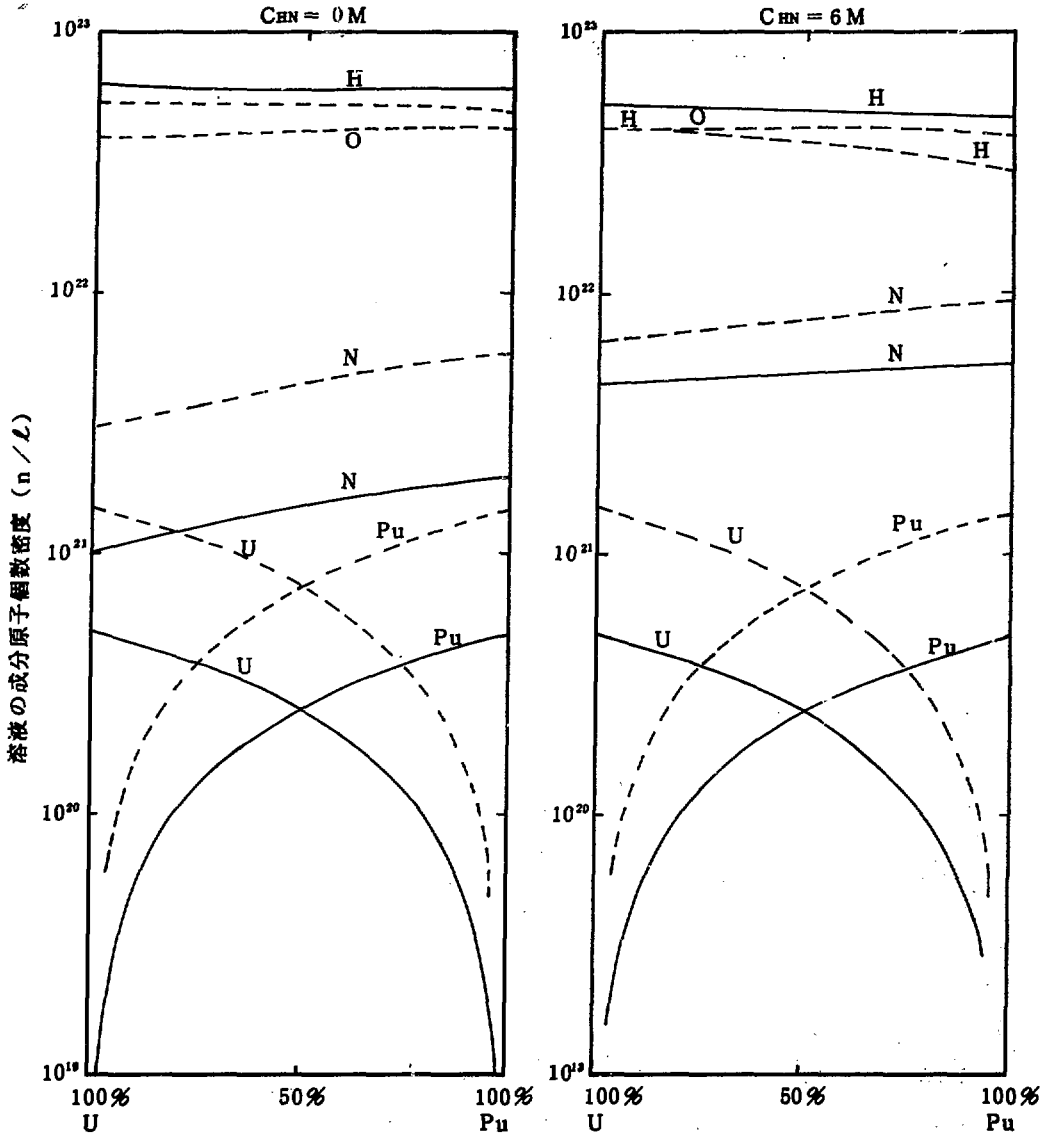


図 11 U(VI)-Pu(IV)-硝酸水溶液系の成分原子の個数密度変化 (計算値, 25°C)
 U+Puの濃度: 200 g/L (——), 600 g/L (-----)

附録 1 硝酸ウラニル水溶液の密度

TEMP. = 25.00 C

U CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (N)									
	0.0	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500
0.0	1.017	1.032	1.044	1.060	1.075	1.089	1.104	1.118	1.133	1.147
50.000	1.082	1.096	1.111	1.125	1.140	1.154	1.169	1.183	1.197	1.212
100.000	1.147	1.161	1.175	1.190	1.204	1.219	1.233	1.248	1.262	1.277
150.000	1.211	1.226	1.240	1.255	1.269	1.284	1.298	1.312	1.327	1.341
200.000	1.274	1.290	1.305	1.319	1.334	1.348	1.363	1.377	1.392	1.406
250.000	1.341	1.355	1.370	1.384	1.399	1.413	1.427	1.442	1.456	1.471
300.000	1.405	1.420	1.434	1.449	1.463	1.478	1.492	1.507	1.521	1.535
350.000	1.470	1.485	1.499	1.514	1.528	1.542	1.557	1.571	1.586	1.600
400.000	1.535	1.549	1.564	1.578	1.593	1.607	1.622	1.636	1.650	1.665
450.000	1.600	1.614	1.629	1.643	1.657	1.672	1.686	1.701	1.715	1.730
500.000	1.664	1.679	1.693	1.708	1.722	1.737	1.751	1.765	1.780	1.794
550.000	1.729	1.743	1.758	1.772	1.787	1.801	1.816	1.830	1.845	1.859
600.000	1.794	1.808	1.823	1.837	1.852	1.866	1.880	1.895	1.909	1.924
650.000	1.858	1.873	1.887	1.902	1.916	1.931	1.945	1.960	1.974	1.989
700.000	1.923	1.938	1.952	1.967	1.981	1.995	2.010	2.024	2.039	2.053
750.000	1.988	2.002	2.017	2.031	2.044	2.060	2.075	2.089	2.104	2.118
800.000	2.053	2.067	2.082	2.096	2.110	2.125	2.139	2.154	2.168	2.183
850.000	2.117	2.132	2.146	2.161	2.175	2.190	2.204	2.219	2.233	2.247
900.000	2.182	2.197	2.211	2.225	2.240	2.254	2.269	2.283	2.298	2.312
950.000	2.247	2.261	2.276	2.290	2.305	2.319	2.334	2.348	2.362	2.377
1000.000	2.312	2.326	2.340	2.355	2.369	2.384	2.398	2.413	2.427	2.442

TEMP. = 25.00 C

U CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (N)									
	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	7.500	8.000	8.500	9.000	9.500
0.0	1.142	1.176	1.191	1.203	1.219	1.234	1.248	1.263	1.277	1.292
50.000	1.226	1.241	1.255	1.270	1.284	1.299	1.313	1.327	1.342	1.356
100.000	1.391	1.396	1.398	1.399	1.399	1.399	1.399	1.399	1.399	1.399
150.000	1.354	1.370	1.385	1.399	1.414	1.428	1.442	1.457	1.471	1.486
200.000	1.421	1.435	1.449	1.464	1.478	1.493	1.507	1.522	1.536	1.551
250.000	1.465	1.500	1.514	1.529	1.543	1.557	1.572	1.586	1.601	1.615
300.000	1.550	1.544	1.579	1.593	1.608	1.622	1.637	1.651	1.666	1.680
350.000	1.615	1.629	1.644	1.658	1.672	1.687	1.701	1.714	1.730	1.743
400.000	1.679	1.699	1.708	1.723	1.737	1.752	1.766	1.781	1.795	1.809
450.000	1.744	1.779	1.775	1.787	1.802	1.816	1.831	1.845	1.860	1.874
500.000	1.809	1.823	1.838	1.852	1.867	1.881	1.896	1.910	1.924	1.939
550.000	1.874	1.888	1.902	1.917	1.931	1.944	1.960	1.973	1.989	2.004
600.000	1.938	1.953	1.967	1.982	1.994	2.011	2.025	2.039	2.054	2.068
650.000	2.003	2.017	2.032	2.046	2.061	2.075	2.090	2.104	2.119	2.133
700.000	2.068	2.082	2.097	2.111	2.126	2.140	2.154	2.169	2.183	2.198
750.000	2.132	2.147	2.161	2.176	2.190	2.205	2.219	2.234	2.248	2.262
800.000	2.197	2.212	2.226	2.240	2.255	2.269	2.284	2.298	2.313	2.327
850.000	2.262	2.276	2.291	2.305	2.320	2.334	2.349	2.363	2.377	2.392
900.000	2.327	2.341	2.355	2.370	2.384	2.399	2.413	2.428	2.442	2.457
950.000	2.391	2.406	2.420	2.435	2.449	2.464	2.478	2.492	2.507	2.521
1000.000	2.456	2.470	2.485	2.499	2.514	2.528	2.543	2.557	2.572	2.586

TEMP. = 25.00 C

U CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (N)									
	10.000	10.500	11.000	11.500	12.000	12.500	13.000	13.500	14.000	
0.0	1.366	1.381	1.395	1.369	1.364	1.378	1.393	1.407	1.422	
50.000	1.371	1.385	1.400	1.414	1.429	1.443	1.458	1.472	1.486	
100.000	1.436	1.450	1.464	1.479	1.493	1.508	1.522	1.537	1.551	
150.000	1.500	1.515	1.529	1.544	1.558	1.573	1.587	1.601	1.616	
200.000	1.565	1.579	1.594	1.608	1.623	1.637	1.652	1.666	1.681	
250.000	1.630	1.644	1.659	1.673	1.688	1.702	1.716	1.731	1.745	
300.000	1.694	1.709	1.723	1.738	1.752	1.767	1.781	1.796	1.810	
350.000	1.759	1.774	1.788	1.803	1.817	1.831	1.846	1.860	1.875	
400.000	1.824	1.838	1.853	1.867	1.882	1.896	1.911	1.925	1.939	
450.000	1.889	1.903	1.918	1.932	1.946	1.961	1.975	1.990	2.004	
500.000	1.953	1.968	1.982	1.997	2.011	2.026	2.040	2.054	2.069	
550.000	2.018	2.032	2.047	2.061	2.076	2.090	2.105	2.119	2.134	
600.000	2.083	2.097	2.112	2.126	2.141	2.155	2.169	2.184	2.198	
650.000	2.147	2.162	2.176	2.191	2.205	2.220	2.234	2.249	2.263	
700.000	2.212	2.227	2.241	2.256	2.270	2.284	2.299	2.313	2.328	
750.000	2.277	2.291	2.306	2.320	2.334	2.349	2.364	2.378	2.393	
800.000	2.342	2.356	2.371	2.385	2.399	2.414	2.428	2.443	2.457	
850.000	2.406	2.421	2.435	2.450	2.464	2.479	2.493	2.508	2.522	
900.000	2.471	2.486	2.500	2.514	2.529	2.543	2.558	2.572	2.587	
950.000	2.536	2.550	2.565	2.579	2.594	2.608	2.623	2.637	2.651	
1000.000	2.601	2.615	2.629	2.644	2.658	2.673	2.687	2.702	2.716	

TEMP. = 60.00 C

U CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	0.0	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500
0.0	1.084	1.039	1.033	1.047	1.061	1.075	1.090	1.104	1.118	1.132
50.000	1.068	1.022	1.016	1.031	1.045	1.059	1.073	1.087	1.101	1.115
100.000	1.132	1.146	1.160	1.174	1.188	1.203	1.217	1.231	1.245	1.259
150.000	1.195	1.209	1.224	1.238	1.252	1.266	1.280	1.295	1.309	1.323
200.000	1.259	1.273	1.287	1.301	1.316	1.330	1.344	1.358	1.372	1.387
250.000	1.322	1.337	1.351	1.365	1.379	1.393	1.408	1.422	1.436	1.450
300.000	1.386	1.400	1.414	1.429	1.443	1.457	1.471	1.485	1.500	1.514
350.000	1.450	1.464	1.478	1.492	1.506	1.520	1.535	1.549	1.563	1.577
400.000	1.513	1.527	1.541	1.556	1.570	1.584	1.598	1.612	1.627	1.641
450.000	1.577	1.591	1.605	1.619	1.633	1.648	1.662	1.676	1.690	1.704
500.000	1.640	1.654	1.669	1.683	1.697	1.711	1.725	1.740	1.754	1.768
550.000	1.704	1.718	1.732	1.746	1.761	1.775	1.789	1.803	1.817	1.832
600.000	1.767	1.782	1.796	1.810	1.824	1.838	1.853	1.867	1.881	1.895
650.000	1.831	1.845	1.859	1.874	1.888	1.902	1.916	1.930	1.945	1.959
700.000	1.895	1.909	1.923	1.937	1.951	1.966	1.980	1.994	2.008	2.022
750.000	1.958	1.972	1.987	2.001	2.015	2.029	2.043	2.058	2.072	2.086
800.000	2.022	2.036	2.050	2.064	2.079	2.093	2.107	2.121	2.135	2.150
850.000	2.085	2.100	2.114	2.128	2.142	2.156	2.171	2.185	2.199	2.213
900.000	2.149	2.163	2.177	2.192	2.206	2.220	2.234	2.248	2.263	2.277
950.000	2.213	2.227	2.241	2.255	2.269	2.284	2.298	2.312	2.326	2.340
1000.000	2.276	2.290	2.305	2.319	2.333	2.347	2.361	2.376	2.390	2.404

TEMP. = 60.00 C

U CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	7.500	8.000	8.500	9.000	9.500
0.0	1.144	1.161	1.175	1.189	1.203	1.217	1.232	1.246	1.260	1.274
50.000	1.210	1.224	1.238	1.253	1.267	1.281	1.295	1.309	1.324	1.338
100.000	1.274	1.288	1.302	1.316	1.330	1.345	1.359	1.373	1.387	1.401
150.000	1.337	1.351	1.366	1.380	1.394	1.408	1.422	1.437	1.451	1.465
200.000	1.401	1.415	1.429	1.443	1.458	1.472	1.486	1.500	1.514	1.528
250.000	1.464	1.479	1.493	1.507	1.521	1.535	1.549	1.564	1.578	1.592
300.000	1.528	1.542	1.556	1.570	1.585	1.599	1.613	1.627	1.641	1.656
350.000	1.591	1.606	1.620	1.634	1.648	1.662	1.677	1.691	1.705	1.719
400.000	1.655	1.669	1.683	1.698	1.712	1.726	1.740	1.754	1.769	1.783
450.000	1.719	1.733	1.747	1.761	1.775	1.790	1.804	1.818	1.832	1.846
500.000	1.782	1.796	1.811	1.825	1.839	1.853	1.867	1.882	1.896	1.910
550.000	1.846	1.860	1.874	1.888	1.903	1.917	1.931	1.945	1.959	1.974
600.000	1.909	1.924	1.938	1.952	1.966	1.980	1.995	2.009	2.023	2.037
650.000	1.973	1.987	2.001	2.016	2.030	2.044	2.058	2.072	2.087	2.101
700.000	2.037	2.051	2.065	2.079	2.093	2.108	2.122	2.136	2.150	2.164
750.000	2.100	2.114	2.129	2.143	2.157	2.171	2.185	2.200	2.214	2.228
800.000	2.164	2.178	2.192	2.206	2.221	2.235	2.249	2.263	2.277	2.292
850.000	2.227	2.242	2.256	2.270	2.284	2.298	2.313	2.327	2.341	2.355
900.000	2.291	2.305	2.319	2.334	2.348	2.362	2.376	2.390	2.405	2.419
950.000	2.355	2.369	2.383	2.397	2.411	2.424	2.440	2.454	2.468	2.482
1000.000	2.418	2.432	2.447	2.461	2.475	2.489	2.503	2.517	2.532	2.546

TEMP. = 60.00 C

U CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	10.000	10.500	11.000	11.500	12.000	12.500	13.000	13.500	14.000	
0.0	1.288	1.303	1.317	1.331	1.345	1.359	1.374	1.388	1.402	
50.000	1.352	1.366	1.380	1.395	1.409	1.423	1.437	1.451	1.464	
100.000	1.416	1.430	1.444	1.458	1.472	1.487	1.501	1.515	1.529	
150.000	1.479	1.493	1.507	1.522	1.536	1.550	1.564	1.578	1.593	
200.000	1.543	1.557	1.571	1.585	1.599	1.614	1.628	1.642	1.656	
250.000	1.606	1.620	1.635	1.649	1.663	1.677	1.691	1.705	1.720	
300.000	1.670	1.684	1.698	1.712	1.727	1.741	1.755	1.769	1.783	
350.000	1.733	1.748	1.762	1.776	1.790	1.804	1.819	1.833	1.847	
400.000	1.797	1.811	1.825	1.840	1.854	1.868	1.882	1.896	1.911	
450.000	1.861	1.875	1.889	1.903	1.917	1.932	1.946	1.960	1.974	
500.000	1.924	1.938	1.953	1.967	1.981	1.995	2.009	2.024	2.038	
550.000	1.988	1.002	2.016	2.030	2.045	2.059	2.074	2.088	2.102	
600.000	2.051	2.066	2.080	2.094	2.108	2.122	2.137	2.151	2.165	
650.000	2.115	2.129	2.143	2.158	2.172	2.186	2.200	2.214	2.229	
700.000	2.179	2.193	2.207	2.221	2.235	2.250	2.264	2.278	2.292	
750.000	2.242	2.256	2.271	2.285	2.299	2.313	2.327	2.342	2.356	
800.000	2.306	2.320	2.334	2.348	2.363	2.377	2.391	2.405	2.419	
850.000	2.369	2.384	2.398	2.412	2.426	2.440	2.455	2.469	2.483	
900.000	2.433	2.447	2.461	2.475	2.490	2.504	2.518	2.532	2.546	
950.000	2.497	2.511	2.525	2.539	2.553	2.567	2.582	2.596	2.610	
1000.000	2.560	2.574	2.588	2.603	2.617	2.631	2.645	2.659	2.674	

TEMP.=100.00 C		ACID MOLALITY (M)									
U CONC.(G/L)	0.0	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	
0.0	0.990	1.004	1.018	1.032	1.045	1.058	1.072	1.087	1.101	1.115	
50.000	1.074	1.092	1.109	1.127	1.145	1.162	1.177	1.192	1.205	1.217	
100.000	1.114	1.128	1.142	1.156	1.170	1.184	1.198	1.212	1.226	1.239	
150.000	1.177	1.191	1.205	1.218	1.232	1.246	1.260	1.274	1.288	1.302	
200.000	1.239	1.253	1.267	1.281	1.295	1.309	1.323	1.336	1.350	1.364	
250.000	1.301	1.315	1.329	1.343	1.357	1.371	1.385	1.399	1.413	1.427	
300.000	1.364	1.378	1.391	1.405	1.419	1.433	1.447	1.461	1.475	1.489	
350.000	1.428	1.440	1.454	1.468	1.482	1.496	1.510	1.524	1.538	1.552	
400.000	1.492	1.504	1.518	1.532	1.546	1.560	1.574	1.588	1.602	1.616	
450.000	1.556	1.568	1.582	1.596	1.610	1.624	1.638	1.652	1.666	1.680	
500.000	1.620	1.632	1.646	1.660	1.674	1.688	1.702	1.716	1.730	1.744	
550.000	1.684	1.697	1.711	1.725	1.739	1.753	1.767	1.781	1.795	1.809	
600.000	1.748	1.761	1.775	1.789	1.803	1.817	1.831	1.845	1.859	1.873	
650.000	1.812	1.825	1.839	1.853	1.867	1.881	1.895	1.909	1.923	1.937	
700.000	1.876	1.889	1.903	1.917	1.931	1.945	1.959	1.973	1.987	2.001	
750.000	1.940	1.953	1.967	1.981	1.995	2.009	2.023	2.037	2.051	2.065	
800.000	2.004	2.017	2.031	2.045	2.059	2.073	2.087	2.101	2.115	2.129	
850.000	2.068	2.081	2.095	2.109	2.123	2.137	2.151	2.165	2.179	2.193	
900.000	2.132	2.145	2.159	2.173	2.187	2.201	2.215	2.229	2.243	2.257	
950.000	2.196	2.187	2.201	2.215	2.229	2.243	2.257	2.271	2.285	2.299	
1000.000	2.260	2.250	2.264	2.277	2.291	2.305	2.319	2.333	2.347	2.361	

TEMP.=100.00 C		ACID MOLALITY (M)									
U CONC.(G/L)	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	7.500	8.000	8.500	9.000	9.500	
0.0	1.129	1.153	1.157	1.171	1.185	1.199	1.212	1.226	1.240	1.254	
50.000	1.191	1.205	1.219	1.233	1.247	1.261	1.275	1.289	1.303	1.317	
100.000	1.254	1.267	1.281	1.295	1.309	1.323	1.337	1.351	1.365	1.379	
150.000	1.317	1.329	1.343	1.357	1.371	1.385	1.399	1.413	1.427	1.441	
200.000	1.379	1.392	1.406	1.420	1.434	1.448	1.462	1.476	1.490	1.504	
250.000	1.442	1.455	1.468	1.482	1.496	1.510	1.524	1.538	1.552	1.566	
300.000	1.505	1.517	1.531	1.544	1.558	1.572	1.586	1.600	1.614	1.628	
350.000	1.568	1.579	1.593	1.607	1.621	1.635	1.649	1.663	1.677	1.691	
400.000	1.631	1.641	1.655	1.669	1.683	1.697	1.711	1.725	1.739	1.753	
450.000	1.694	1.703	1.717	1.731	1.745	1.759	1.773	1.787	1.801	1.815	
500.000	1.757	1.765	1.782	1.796	1.810	1.824	1.838	1.852	1.866	1.880	
550.000	1.820	1.828	1.842	1.856	1.870	1.884	1.898	1.912	1.926	1.940	
600.000	1.883	1.890	1.904	1.918	1.932	1.946	1.960	1.974	1.988	2.002	
650.000	1.946	1.953	1.967	1.980	1.994	2.008	2.022	2.036	2.050	2.064	
700.000	2.009	2.015	2.028	2.042	2.056	2.070	2.084	2.098	2.112	2.126	
750.000	2.072	2.077	2.091	2.105	2.119	2.133	2.147	2.161	2.175	2.189	
800.000	2.135	2.140	2.152	2.166	2.180	2.194	2.208	2.222	2.236	2.250	
850.000	2.198	2.198	2.210	2.224	2.238	2.252	2.266	2.280	2.294	2.308	
900.000	2.261	2.256	2.268	2.282	2.296	2.310	2.324	2.338	2.352	2.366	
950.000	2.324	2.316	2.328	2.342	2.356	2.370	2.384	2.398	2.412	2.426	
1000.000	2.387	2.378	2.403	2.417	2.430	2.444	2.458	2.472	2.486	2.500	

TEMP.=100.00 C		ACID MOLALITY (M)									
U CONC.(G/L)	10.000	10.500	11.000	11.500	12.000	12.500	13.000	13.500	14.000		
0.0	1.268	1.292	1.296	1.310	1.324	1.338	1.351	1.365	1.379		
50.000	1.330	1.344	1.358	1.372	1.386	1.400	1.414	1.428	1.442		
100.000	1.392	1.407	1.420	1.435	1.448	1.462	1.476	1.490	1.504		
150.000	1.455	1.469	1.482	1.496	1.509	1.523	1.537	1.551	1.564		
200.000	1.517	1.531	1.544	1.558	1.571	1.585	1.599	1.613	1.627		
250.000	1.579	1.593	1.607	1.621	1.635	1.649	1.663	1.677	1.691		
300.000	1.642	1.656	1.670	1.684	1.698	1.712	1.726	1.740	1.754		
350.000	1.704	1.718	1.732	1.746	1.760	1.774	1.788	1.801	1.815		
400.000	1.766	1.780	1.794	1.808	1.822	1.836	1.850	1.864	1.878		
450.000	1.828	1.842	1.856	1.870	1.884	1.898	1.912	1.926	1.940		
500.000	1.891	1.905	1.919	1.933	1.947	1.961	1.975	1.989	2.003		
550.000	1.953	1.967	1.981	1.995	2.009	2.023	2.037	2.051	2.065		
600.000	2.016	2.030	2.044	2.058	2.072	2.086	2.100	2.114	2.128		
650.000	2.078	2.092	2.106	2.120	2.134	2.148	2.162	2.176	2.190		
700.000	2.141	2.155	2.169	2.183	2.197	2.211	2.225	2.239	2.253		
750.000	2.204	2.218	2.232	2.246	2.260	2.274	2.288	2.302	2.316		
800.000	2.267	2.281	2.295	2.309	2.323	2.337	2.351	2.365	2.379		
850.000	2.330	2.344	2.358	2.372	2.386	2.400	2.414	2.428	2.442		
900.000	2.393	2.407	2.421	2.435	2.449	2.463	2.477	2.491	2.505		
950.000	2.456	2.470	2.484	2.498	2.512	2.526	2.540	2.554	2.568		
1000.000	2.519	2.533	2.547	2.561	2.575	2.589	2.603	2.617	2.631		

附録2 硝酸プルトニウム水溶液の密度

TEMP. = 25.00 C

PU CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	0.0	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500
0.0	0.997	1.014	1.030	1.047	1.063	1.079	1.094	1.112	1.129	1.145
50.000	1.080	1.095	1.110	1.126	1.141	1.156	1.171	1.187	1.202	1.217
100.000	1.162	1.176	1.190	1.204	1.219	1.233	1.247	1.261	1.275	1.289
150.000	1.245	1.258	1.270	1.283	1.296	1.309	1.322	1.335	1.347	1.360
200.000	1.327	1.339	1.350	1.362	1.373	1.385	1.397	1.408	1.420	1.431
250.000	1.409	1.419	1.429	1.440	1.451	1.461	1.471	1.482	1.492	1.503
300.000	1.491	1.500	1.509	1.518	1.528	1.537	1.546	1.555	1.564	1.573
350.000	1.573	1.581	1.588	1.596	1.604	1.612	1.620	1.628	1.636	1.644
400.000	1.654	1.661	1.668	1.674	1.681	1.688	1.695	1.701	1.708	1.715
450.000	1.735	1.741	1.747	1.752	1.758	1.763	1.769	1.774	1.780	1.785
500.000	1.817	1.821	1.825	1.830	1.834	1.838	1.842	1.847	1.851	1.855
550.000	1.898	1.901	1.904	1.907	1.910	1.913	1.916	1.919	1.922	1.925
600.000	1.979	1.980	1.982	1.984	1.986	1.988	1.990	1.992	1.993	1.995
650.000	2.059	2.060	2.061	2.061	2.062	2.062	2.063	2.064	2.064	2.065
700.000	2.140	2.139	2.139	2.138	2.137	2.137	2.136	2.136	2.135	2.135
750.000	2.220	2.218	2.216	2.215	2.213	2.211	2.209	2.208	2.206	2.204
800.000	2.300	2.297	2.294	2.291	2.288	2.285	2.282	2.279	2.276	2.273
850.000	2.380	2.374	2.372	2.368	2.363	2.359	2.355	2.351	2.346	2.342
900.000	2.460	2.455	2.449	2.444	2.438	2.433	2.427	2.422	2.417	2.413
950.000	2.540	2.533	2.526	2.520	2.513	2.506	2.500	2.493	2.486	2.480
1000.000	2.619	2.611	2.603	2.596	2.588	2.580	2.572	2.564	2.556	2.548

TEMP. = 25.00 C

PU CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	7.500	8.000	8.500	9.000	9.500
0.0	1.162	1.178	1.195	1.211	1.228	1.244	1.261	1.277	1.294	1.310
50.000	1.252	1.268	1.283	1.298	1.293	1.309	1.324	1.339	1.355	1.370
100.000	1.303	1.317	1.331	1.345	1.359	1.373	1.387	1.401	1.415	1.429
150.000	1.373	1.386	1.399	1.411	1.424	1.437	1.450	1.463	1.476	1.488
200.000	1.443	1.455	1.466	1.478	1.489	1.501	1.513	1.524	1.536	1.548
250.000	1.513	1.523	1.534	1.544	1.554	1.565	1.575	1.586	1.596	1.606
300.000	1.583	1.592	1.601	1.610	1.619	1.628	1.638	1.647	1.656	1.665
350.000	1.652	1.660	1.668	1.676	1.684	1.692	1.700	1.708	1.716	1.724
400.000	1.721	1.728	1.735	1.742	1.748	1.755	1.762	1.769	1.775	1.782
450.000	1.791	1.796	1.802	1.807	1.813	1.818	1.824	1.829	1.835	1.840
500.000	1.860	1.864	1.868	1.873	1.877	1.881	1.886	1.890	1.894	1.898
550.000	1.929	1.932	1.935	1.938	1.941	1.944	1.947	1.950	1.953	1.956
600.000	1.997	1.999	2.001	2.003	2.005	2.007	2.008	2.010	2.012	2.014
650.000	2.066	2.066	2.067	2.068	2.068	2.069	2.070	2.070	2.071	2.072
700.000	2.134	2.133	2.133	2.132	2.132	2.131	2.131	2.130	2.129	2.129
750.000	2.202	2.200	2.199	2.197	2.195	2.193	2.191	2.190	2.188	2.186
800.000	2.270	2.267	2.264	2.261	2.258	2.255	2.252	2.249	2.246	2.243
850.000	2.338	2.334	2.330	2.325	2.321	2.317	2.313	2.308	2.304	2.300
900.000	2.406	2.400	2.395	2.389	2.384	2.378	2.373	2.368	2.362	2.357
950.000	2.473	2.464	2.460	2.453	2.446	2.440	2.433	2.427	2.420	2.413
1000.000	2.540	2.533	2.525	2.517	2.509	2.501	2.493	2.485	2.477	2.470

TEMP. = 25.00 C

PU CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	10.000	10.500	11.000	11.500	12.000	12.500	13.000	13.500	14.000	
0.0	1.327	1.343	1.360	1.376	1.393	1.409	1.426	1.442	1.459	
50.000	1.385	1.400	1.416	1.431	1.446	1.461	1.477	1.492	1.507	
100.000	1.443	1.457	1.471	1.485	1.499	1.513	1.528	1.542	1.556	
150.000	1.501	1.514	1.527	1.540	1.553	1.565	1.578	1.591	1.604	
200.000	1.559	1.571	1.582	1.594	1.606	1.617	1.629	1.640	1.652	
250.000	1.617	1.629	1.639	1.648	1.658	1.669	1.679	1.690	1.700	
300.000	1.674	1.684	1.693	1.702	1.711	1.720	1.729	1.739	1.748	
350.000	1.732	1.740	1.748	1.756	1.764	1.771	1.779	1.787	1.795	
400.000	1.789	1.796	1.802	1.809	1.816	1.823	1.829	1.836	1.843	
450.000	1.846	1.851	1.857	1.862	1.868	1.873	1.879	1.885	1.890	
500.000	1.903	1.907	1.911	1.916	1.920	1.924	1.929	1.933	1.937	
550.000	1.959	1.962	1.966	1.969	1.972	1.975	1.978	1.981	1.984	
600.000	2.016	2.018	2.020	2.021	2.023	2.025	2.027	2.029	2.031	
650.000	2.072	2.073	2.074	2.074	2.075	2.075	2.076	2.077	2.077	
700.000	2.128	2.128	2.127	2.127	2.126	2.126	2.125	2.124	2.124	
750.000	2.184	2.183	2.181	2.179	2.177	2.175	2.174	2.172	2.170	
800.000	2.240	2.237	2.234	2.231	2.228	2.225	2.222	2.219	2.216	
850.000	2.296	2.292	2.287	2.283	2.279	2.275	2.270	2.266	2.262	
900.000	2.351	2.346	2.340	2.333	2.326	2.320	2.315	2.310	2.306	
950.000	2.407	2.400	2.393	2.387	2.380	2.373	2.367	2.360	2.353	
1000.000	2.462	2.454	2.446	2.438	2.430	2.422	2.414	2.407	2.399	

TEMP. = 60.00 C

PU CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	0.0	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500
0.0	0.974	0.993	1.009	1.026	1.042	1.059	1.075	1.091	1.108	1.124
50.000	1.056	1.072	1.087	1.102	1.117	1.133	1.148	1.163	1.178	1.194
100.000	1.136	1.150	1.165	1.179	1.193	1.207	1.221	1.235	1.249	1.263
150.000	1.216	1.229	1.242	1.255	1.268	1.280	1.293	1.306	1.319	1.332
200.000	1.296	1.308	1.319	1.331	1.342	1.354	1.366	1.377	1.389	1.401
250.000	1.376	1.388	1.399	1.407	1.417	1.428	1.438	1.448	1.459	1.469
300.000	1.455	1.464	1.473	1.483	1.492	1.501	1.510	1.519	1.528	1.538
350.000	1.534	1.542	1.550	1.558	1.566	1.574	1.582	1.590	1.598	1.606
400.000	1.613	1.620	1.627	1.633	1.640	1.647	1.654	1.660	1.667	1.674
450.000	1.692	1.698	1.703	1.709	1.714	1.720	1.725	1.731	1.736	1.742
500.000	1.771	1.775	1.779	1.784	1.788	1.792	1.797	1.801	1.805	1.810
550.000	1.849	1.852	1.856	1.859	1.862	1.865	1.868	1.871	1.874	1.877
600.000	1.928	1.930	1.931	1.933	1.935	1.937	1.939	1.941	1.943	1.945
650.000	2.006	2.007	2.007	2.008	2.008	2.008	2.009	2.010	2.010	2.012
700.000	2.084	2.083	2.083	2.082	2.082	2.081	2.080	2.080	2.079	2.079
750.000	2.162	2.160	2.158	2.156	2.155	2.153	2.151	2.149	2.147	2.146
800.000	2.239	2.236	2.233	2.230	2.227	2.224	2.221	2.218	2.215	2.212
850.000	2.317	2.313	2.308	2.304	2.300	2.296	2.292	2.287	2.283	2.279
900.000	2.394	2.389	2.383	2.378	2.373	2.367	2.362	2.356	2.351	2.345
950.000	2.471	2.465	2.458	2.451	2.445	2.438	2.431	2.425	2.418	2.412
1000.000	2.548	2.541	2.533	2.525	2.517	2.509	2.501	2.493	2.485	2.478

TEMP. = 60.00 C

PU CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	7.500	8.000	8.500	9.000	9.500
0.0	1.141	1.157	1.174	1.190	1.207	1.223	1.240	1.256	1.273	1.289
50.000	1.209	1.224	1.239	1.255	1.270	1.285	1.301	1.316	1.331	1.346
100.000	1.277	1.291	1.305	1.319	1.333	1.347	1.361	1.375	1.389	1.403
150.000	1.345	1.357	1.370	1.383	1.396	1.409	1.422	1.434	1.447	1.460
200.000	1.412	1.424	1.435	1.447	1.459	1.470	1.482	1.493	1.505	1.517
250.000	1.480	1.490	1.500	1.511	1.521	1.531	1.542	1.552	1.563	1.573
300.000	1.547	1.556	1.565	1.574	1.583	1.593	1.602	1.611	1.620	1.629
350.000	1.614	1.622	1.630	1.638	1.646	1.654	1.661	1.669	1.677	1.685
400.000	1.681	1.687	1.694	1.701	1.708	1.714	1.721	1.728	1.735	1.741
450.000	1.747	1.753	1.758	1.764	1.769	1.775	1.780	1.784	1.791	1.797
500.000	1.814	1.818	1.822	1.827	1.831	1.835	1.840	1.844	1.848	1.853
550.000	1.880	1.883	1.886	1.889	1.893	1.896	1.899	1.903	1.905	1.908
600.000	1.946	1.948	1.950	1.952	1.954	1.956	1.958	1.959	1.961	1.963
650.000	2.012	2.013	2.014	2.014	2.015	2.016	2.016	2.017	2.016	2.018
700.000	2.078	2.078	2.077	2.077	2.076	2.075	2.075	2.074	2.074	2.073
750.000	2.144	2.142	2.140	2.139	2.137	2.135	2.133	2.131	2.130	2.128
800.000	2.209	2.206	2.203	2.200	2.197	2.194	2.191	2.188	2.185	2.182
850.000	2.275	2.271	2.268	2.264	2.258	2.254	2.249	2.245	2.241	2.237
900.000	2.340	2.334	2.329	2.324	2.318	2.313	2.307	2.302	2.296	2.291
950.000	2.405	2.398	2.392	2.385	2.378	2.372	2.365	2.358	2.352	2.345
1000.000	2.470	2.462	2.454	2.446	2.438	2.430	2.422	2.415	2.407	2.399

TEMP. = 60.00 C

PU CONC. (G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	10.000	10.500	11.000	11.500	12.000	12.500	13.000	13.500	14.000	
0.0	1.304	1.322	1.339	1.355	1.372	1.388	1.405	1.421	1.438	
50.000	1.362	1.377	1.392	1.407	1.423	1.438	1.453	1.468	1.484	
100.000	1.417	1.431	1.445	1.459	1.473	1.488	1.502	1.516	1.530	
150.000	1.473	1.486	1.498	1.511	1.524	1.537	1.550	1.563	1.575	
200.000	1.528	1.540	1.551	1.563	1.575	1.586	1.598	1.609	1.621	
250.000	1.583	1.594	1.604	1.615	1.625	1.635	1.646	1.656	1.667	
300.000	1.638	1.648	1.657	1.666	1.675	1.684	1.693	1.703	1.712	
350.000	1.693	1.701	1.709	1.717	1.725	1.733	1.741	1.749	1.757	
400.000	1.748	1.753	1.761	1.768	1.775	1.782	1.788	1.795	1.802	
450.000	1.803	1.808	1.814	1.819	1.823	1.830	1.836	1.841	1.847	
500.000	1.857	1.861	1.865	1.870	1.874	1.878	1.883	1.887	1.891	
550.000	1.911	1.914	1.917	1.920	1.923	1.926	1.930	1.933	1.936	
600.000	1.965	1.967	1.969	1.971	1.973	1.974	1.976	1.978	1.980	
650.000	2.019	2.020	2.020	2.021	2.021	2.022	2.023	2.023	2.024	
700.000	2.073	2.072	2.071	2.071	2.070	2.070	2.069	2.069	2.068	
750.000	2.126	2.124	2.122	2.121	2.119	2.117	2.115	2.114	2.112	
800.000	2.179	2.174	2.173	2.170	2.167	2.164	2.161	2.158	2.155	
850.000	2.233	2.228	2.224	2.220	2.216	2.211	2.207	2.203	2.199	
900.000	2.286	2.280	2.275	2.269	2.264	2.258	2.253	2.247	2.242	
950.000	2.338	2.332	2.325	2.318	2.312	2.305	2.298	2.292	2.285	
1000.000	2.391	2.383	2.375	2.367	2.359	2.352	2.344	2.336	2.328	

TEMP.=100.00 C

PU CONC.(G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	0.0	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500
0.0	0.952	0.969	0.985	1.002	1.018	1.035	1.051	1.067	1.084	1.100
50.000	1.030	1.043	1.060	1.075	1.091	1.106	1.121	1.136	1.152	1.167
100.000	1.107	1.121	1.135	1.149	1.163	1.177	1.191	1.205	1.219	1.233
150.000	1.184	1.197	1.209	1.222	1.235	1.248	1.261	1.274	1.286	1.299
200.000	1.261	1.272	1.284	1.296	1.307	1.319	1.330	1.342	1.354	1.365
250.000	1.337	1.348	1.358	1.369	1.379	1.389	1.400	1.410	1.421	1.431
300.000	1.414	1.423	1.432	1.441	1.451	1.460	1.469	1.478	1.487	1.497
350.000	1.490	1.498	1.506	1.514	1.522	1.530	1.538	1.546	1.554	1.562
400.000	1.567	1.573	1.580	1.587	1.593	1.600	1.607	1.614	1.620	1.627
450.000	1.643	1.648	1.654	1.659	1.665	1.670	1.674	1.681	1.687	1.692
500.000	1.718	1.723	1.727	1.731	1.736	1.740	1.744	1.749	1.753	1.757
550.000	1.794	1.797	1.800	1.803	1.806	1.810	1.813	1.816	1.819	1.822
600.000	1.870	1.871	1.873	1.875	1.877	1.879	1.881	1.883	1.885	1.886
650.000	1.945	1.946	1.946	1.947	1.948	1.948	1.949	1.950	1.951	1.951
700.000	2.020	2.020	2.019	2.018	2.018	2.017	2.017	2.016	2.016	2.015
750.000	2.095	2.093	2.092	2.090	2.088	2.086	2.084	2.083	2.081	2.079
800.000	2.170	2.167	2.164	2.161	2.158	2.155	2.152	2.149	2.146	2.143
850.000	2.245	2.240	2.236	2.232	2.228	2.224	2.219	2.215	2.211	2.207
900.000	2.319	2.314	2.308	2.303	2.297	2.292	2.286	2.281	2.276	2.270
950.000	2.393	2.387	2.380	2.373	2.367	2.360	2.354	2.347	2.340	2.334
1000.000	2.468	2.460	2.452	2.444	2.436	2.428	2.420	2.412	2.405	2.397

TEMP.=100.00 C

PU CONC.(G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	7.500	8.000	8.500	9.000	9.500
0.0	1.117	1.133	1.150	1.166	1.183	1.199	1.216	1.232	1.249	1.265
50.000	1.182	1.197	1.213	1.228	1.243	1.258	1.274	1.289	1.304	1.320
100.000	1.247	1.261	1.275	1.289	1.303	1.317	1.331	1.346	1.360	1.374
150.000	1.312	1.323	1.338	1.351	1.363	1.376	1.389	1.402	1.415	1.428
200.000	1.377	1.388	1.400	1.412	1.423	1.433	1.444	1.458	1.470	1.481
250.000	1.441	1.452	1.462	1.472	1.483	1.493	1.504	1.514	1.524	1.535
300.000	1.506	1.515	1.524	1.533	1.542	1.552	1.561	1.570	1.579	1.588
350.000	1.570	1.578	1.586	1.594	1.602	1.610	1.618	1.626	1.634	1.641
400.000	1.634	1.641	1.647	1.654	1.661	1.668	1.674	1.681	1.688	1.695
450.000	1.698	1.703	1.709	1.714	1.720	1.723	1.731	1.734	1.742	1.747
500.000	1.761	1.766	1.770	1.774	1.779	1.783	1.787	1.792	1.796	1.800
550.000	1.825	1.828	1.831	1.834	1.837	1.840	1.843	1.847	1.850	1.853
600.000	1.888	1.890	1.892	1.894	1.896	1.898	1.899	1.901	1.903	1.905
650.000	1.951	1.952	1.953	1.953	1.954	1.955	1.955	1.956	1.957	1.957
700.000	2.014	2.014	2.013	2.013	2.012	2.012	2.011	2.011	2.010	2.009
750.000	2.077	2.075	2.074	2.072	2.070	2.068	2.067	2.065	2.065	2.061
800.000	2.140	2.137	2.134	2.131	2.128	2.125	2.122	2.119	2.116	2.113
850.000	2.202	2.198	2.194	2.190	2.186	2.181	2.177	2.173	2.169	2.164
900.000	2.265	2.259	2.254	2.248	2.243	2.238	2.232	2.227	2.221	2.216
950.000	2.327	2.320	2.314	2.307	2.300	2.294	2.287	2.280	2.274	2.267
1000.000	2.389	2.381	2.373	2.365	2.357	2.349	2.342	2.334	2.326	2.318

TEMP.=100.00 C

PU CONC.(G/L)	ACID MOLALITY (M)									
	10.000	10.500	11.000	11.500	12.000	12.500	13.000	13.500	14.000	
0.0	1.287	1.298	1.315	1.331	1.348	1.364	1.381	1.397	1.414	
50.000	1.355	1.359	1.365	1.381	1.396	1.411	1.426	1.442	1.457	
100.000	1.388	1.402	1.416	1.430	1.444	1.458	1.472	1.486	1.500	
150.000	1.460	1.453	1.446	1.479	1.492	1.504	1.517	1.530	1.543	
200.000	1.493	1.504	1.516	1.528	1.539	1.551	1.563	1.574	1.586	
250.000	1.543	1.556	1.566	1.576	1.587	1.597	1.608	1.618	1.628	
300.000	1.597	1.607	1.616	1.625	1.634	1.643	1.652	1.662	1.671	
350.000	1.649	1.657	1.665	1.673	1.681	1.689	1.697	1.705	1.713	
400.000	1.701	1.708	1.713	1.722	1.728	1.735	1.742	1.748	1.755	
450.000	1.753	1.759	1.764	1.770	1.775	1.781	1.786	1.792	1.797	
500.000	1.804	1.809	1.813	1.817	1.822	1.826	1.830	1.835	1.839	
550.000	1.856	1.859	1.862	1.865	1.868	1.871	1.874	1.877	1.880	
600.000	1.907	1.909	1.911	1.913	1.914	1.916	1.918	1.920	1.922	
650.000	1.958	1.959	1.959	1.968	1.961	1.961	1.962	1.963	1.963	
700.000	2.009	2.008	2.008	2.007	2.007	2.006	2.005	2.005	2.004	
750.000	2.059	2.058	2.058	2.056	2.054	2.052	2.051	2.049	2.048	
800.000	2.110	2.107	2.104	2.101	2.097	2.093	2.089	2.085	2.081	
850.000	2.160	2.156	2.152	2.148	2.143	2.139	2.135	2.131	2.126	
900.000	2.210	2.205	2.199	2.194	2.189	2.183	2.178	2.172	2.167	
950.000	2.260	2.254	2.247	2.240	2.234	2.227	2.220	2.214	2.207	
1000.000	2.310	2.302	2.294	2.287	2.279	2.271	2.263	2.255	2.247	

附録 3 - a 硝酸ウラニル水溶液の成分原子個数密度

MATERIAL NAME	CASE 1	CASE 2	CASE 3	CASE 4	CASE 5
CONC. OF U (G/L)	10.000	20.000	40.000	80.000	100.00
CONC. OF PU (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.0301	1.0430	1.0689	1.1207	1.1466
ABD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000
ABD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	99.280
ABD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	238.03
MASS OF PU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+19	5.0599E+19	1.0120E+20	2.0240E+20	2.5299E+20
NUMBER OF U-235	1.8216E+17	3.6431E+17	7.2862E+17	1.4572E+18	1.8216E+18
NUMBER OF U-238	2.5117E+19	5.0234E+19	1.0047E+20	2.0094E+20	2.5117E+20
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.7758E+22	6.7517E+22	6.7034E+22	6.6068E+22	6.55B6E+22
NUMBER OF N	5.0599E+19	1.0120E+20	2.0240E+20	4.0479E+20	5.0599E+20
NUMBER OF O	3.4081E+22	3.4163E+22	3.4327E+22	3.4653E+22	3.4817E+22
H/U-235 RATIO	3.7198E+05	1.8533E+05	92001.	45338.	36005.
H/PU-239 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 6	CASE 7	CASE 8	CASR 9	CASE 10
CONC. OF U (G/L)	200.00	400.00	600.00	800.00	1000.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.2760	1.5349	1.7938	2.0526	2.3115
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	99.280
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	238.03
MASS OF PU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+20	1.0120E+21	1.5180E+21	2.0240E+21	2.5299E+21
NUMBER OF U-235	3.6431E+18	7.2862E+18	1.0929E+19	1.4572E+19	1.8216E+19
NUMBER OF U-238	5.0234E+20	1.0047E+21	1.5070E+21	2.0094E+21	2.5117E+21
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.3172E+22	5.8345E+22	5.3517E+22	4.8690E+22	4.3862E+22
NUMBER OF N	1.0120E+21	2.0240E+21	3.0359E+21	4.0479E+21	5.0599E+21
NUMBER OF O	3.5634E+22	3.7268E+22	3.8902E+22	4.0536E+22	4.2171E+22
H/U-235 RATIO	17340.	8007.5	4896.7	3341.2	2408.0
H/PU-239 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 11	CASE 12	CASE 13	CASE 14	CASE 15
CONC. OF U (G/L)	10.000	20.000	40.000	80.000	100.00
CONC. OF PU (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.1168	1.1297	1.1556	1.2074	1.2333
ABD. U-235 (%)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000
ABD. U-238 (%)	99.280	99.280	99.280	99.280	99.280
ABD. PU-238 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-240 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	238.03
MASS OF PU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+19	5.0599E+19	1.0120E+20	2.0240E+20	2.5299E+20
NUMBER OF U-235	1.8216E+17	3.6431E+17	7.2862E+17	1.4572E+18	1.8216E+18
NUMBER OF U-238	2.5117E+19	5.0234E+19	1.0047E+20	2.0094E+20	2.5117E+20
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.2723E+22	6.2481E+22	6.1999E+22	6.1033E+22	6.9551E+22
NUMBER OF M	1.8572E+21	1.9078E+21	2.0090E+21	2.2114E+21	2.3126E+21
NUMBER OF O	3.6080E+22	3.6162E+22	3.6325E+22	3.6652E+22	3.6816E+22
H/U-235 RATIO	3.4434E+05	1.7151E+05	85090.	41883.	33241.
H/PU-239 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 14	CASE 17	CASE 18	CASE 19	CASE 20
CONC. OF U (G/L)	200.00	400.00	600.00	800.00	1000.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.3627	1.6216	1.8804	2.1393	2.3982
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	99.280
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	238.03
MASS OF PU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+20	1.0120E+21	1.5180E+21	2.0240E+21	2.5299E+21
NUMBER OF U-235	3.6431E+18	7.2862E+18	1.0929E+19	1.4572E+19	1.8216E+19
NUMBER OF U-238	5.0234E+20	1.0047E+21	1.5070E+21	2.0094E+21	2.5117E+21
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.8137E+22	5.3309E+22	4.8482E+22	4.3654E+22	3.8827E+22
NUMBER OF N	2.8186E+21	3.8306E+21	4.8425E+21	5.8545E+21	6.8665E+21
NUMBER OF O	3.7633E+22	3.9267E+22	4.0901E+22	4.2535E+22	4.4169E+22
H/U-235 RATIO	15958.	7316.5	4435.9	2995.7	2131.5
H/PU-239 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 21	CASE 22	CASE 23	CASE 24	CASE 25
CONC. OF U (G/L)	10.000	20.000	40.000	80.000	100.00
CONC. OF PU (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.2035	1.2164	1.2423	1.2941	1.3200
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	99.280
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	238.03
MASS OF PU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+19	5.0599E+19	1.0120E+20	2.0240E+20	2.5299E+20
NUMBER OF U-235	1.8216E+17	3.6431E+17	7.2862E+17	1.4572E+18	1.8216E+18
NUMBER OF U-238	2.5117E+19	5.0234E+19	1.0047E+20	2.0094E+20	2.5117E+20
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.7688E+22	5.7446E+22	5.6964E+22	5.5998E+22	5.5515E+22
NUMBER OF N	3.6638E+21	3.7144E+21	3.8156E+21	4.0180E+21	4.1192E+21
NUMBER OF O	3.8079E+22	3.8161E+22	3.8324E+22	3.8651E+22	3.8815E+22
H/U-235 RATIO	3.1669E+05	1.5768E+05	78180.	38427.	30477.
H/PU-239 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

-32-

J AERI-M 83-047

MATERIAL NAME	CASE 26	CASE 27	CASE 28	CASE 29	CASE 30
CONC. OF U (G/L)	200.00	400.00	600.00	800.00	1000.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.4494	1.7083	1.9672	2.2260	2.4849
ABD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000
ABD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	99.280
ABD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	238.03
MASS OF PU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+20	1.0120E+21	1.5180E+21	2.0240E+21	2.5299E+21
NUMBER OF U-235	3.6431E+18	7.2862E+18	1.0929E+19	1.4572E+19	1.8216E+19
NUMBER OF U-238	5.0234E+20	1.0047E+21	1.5070E+21	2.0094E+21	2.5117E+21
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.3102E+22	4.8274E+22	4.3447E+22	3.8619E+22	3.3792E+22
NUMBER OF N	4.6252E+21	5.6377E+21	6.6491E+21	7.6611E+21	8.6731E+21
NUMBER OF O	3.9632E+22	4.12E+22	4.2900E+22	4.4534E+22	4.6168E+22
H/U-235 RATIO	14576.	6625.4	3975.2	2650.2	1855.1
H/PU-239 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

附録 3 - b 硝酸プルトニウム水溶液の成分原子個数密度

MATERIAL NAME	CASE 1	CASE 2	CASE 3	CASE 4	CASE 5
CONC. OF U (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CONC. OF PU (G/L)	10.000	20.000	40.000	80.000	100.00
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.0136	1.0302	1.0633	1.1294	1.1624
ABD. U-235 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. U-238 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-238 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ABD. PU-240 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF PU	239.05	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	2.5191E+19	5.0382E+19	1.0076E+20	2.0153E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	2.5191E+19	5.0382E+19	1.0076E+20	2.0153E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.6404E+22	6.6149E+22	6.5636E+22	6.4606E+22	6.4088E+22
NUMBER OF N	1.0076E+20	2.0153E+20	4.0306E+20	8.0612E+20	1.0076E+21
NUMBER OF O	3.3504E+22	3.3679E+22	3.4027E+22	3.4721E+22	3.5067E+22
H/U-235 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-239 RATIO	2636.0	1312.9	651.38	320.58	254.40
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 6	CASE 7	CASE 8	CASE 9	CASE 10
CONC. OF U (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CONC. OF PU (G/L)	200.00	400.00	600.00	800.00	1000.00
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.3270	1.6541	1.9785	2.3002	2.6191
ABD. U-235 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. U-238 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-238 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ABD. PU-240 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF PU	239.05	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.1470E+22	5.6098E+22	5.0543E+22	4.4806E+22	3.8885E+22
NUMBER OF N	2.0153E+21	4.0306E+21	6.0459E+21	8.0612E+21	1.0076E+22
NUMBER OF O	3.6781E+22	4.0141E+22	4.3409E+22	4.6586E+22	4.9672E+22
H/U-235 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-239 RATIO	122.01	55.672	33.440	22.233	15.436
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 11	CASE 12	CASE 13	CASE 14	CASE 15
CONC. OF U (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CONC. OF PU (G/L)	10.000	20.000	40.000	80.000	100.00
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.1111	1.1261	1.1563	1.2165	1.2466
ADD. U-235 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. U-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF PU	239.05	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	2.5191E+19	5.0382E+19	1.0076E+20	2.0153E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	2.5191E+19	5.0382E+19	1.0076E+20	2.0153E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.2085E+22	6.1732E+22	6.1024E+22	5.9603E+22	5.8890E+22
NUMBER OF N	1.9074E+21	2.0081E+21	2.2097E+21	2.6127E+21	2.8142E+21
NUMBER OF O	3.5861E+22	3.5987E+22	3.6238E+22	3.6736E+22	3.6984E+22
H/U-235 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-239 RATIO	2464.6	1225.3	605.61	295.75	233.77
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 16	CASE 17	CASE 18	ASE 19	CASE 20
CONC. OF U (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CONC. OF PU (G/L)	200.00	400.00	600.00	800.00	1000.0
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.3966	1.6945	1.9897	2.2822	2.5719
ABD. U-235 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. U-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (X)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ABD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF PU	239.05	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.5295E+22	4.7969E+22	4.0461E+22	3.2770E+22	2.4895E+22
NUMBER OF N	3.8219E+21	5.8372E+21	7.8525E+21	9.8678E+21	1.1883E+22
NUMBER OF O	3.8210E+22	4.0593E+22	4.2885E+22	4.5085E+22	4.7194E+22
H/U-235 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-239 RATIO	109.75	47.605	26.769	16.260	9.8826
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 21	CASE 22	CASE 23	CASE 24	CASE 25
CONC. OF U (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CONC. OF PU (G/L)	10.000	20.000	40.000	80.000	100.00
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.2085	1.2221	1.2493	1.3037	1.3309
ADD. U-235 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. U-238 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-238 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF PU	239.05	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	2.5191E+19	5.0382E+19	1.0076E+20	2.0153E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	2.5191E+19	5.0382E+19	1.0076E+20	2.0153E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.7767E+22	5.7316E+22	5.6412E+22	5.4600E+22	5.3692E+22
NUMBER OF N	3.7140E+21	3.8147E+21	4.0163E+21	4.4193E+21	4.6208E+21
NUMBER OF O	3.8219E+22	3.8295E+22	3.8448E+22	3.8752E+22	3.8902E+22
H/U-235 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-239 RATIO	2293.1	1137.6	559.84	270.93	213.14
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 26	CASE 27	CASE 28	CASE 29	CASE 30
CONC. OF U (G/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CONC. OF PU (G/L)	200.00	400.00	600.00	800.00	1000.0
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.4663	1.7350	2.0009	2.2642	2.5247
ADD. U-235 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. U-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF PU	239.05	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF U-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	4.9121E+22	3.9841E+22	3.0379E+22	2.0734E+22	1.0906E+22
NUMBER OF N	5.6285E+21	7.6438E+21	9.6591E+21	1.1674E+22	1.3690E+22
NUMBER OF O	3.9639E+22	4.1045E+22	4.2360E+22	4.3583E+22	4.4715E+22
H/U-235 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H/PU-239 RATIO	97.496	39.539	20.099	10.288	4.3293
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

附録 3 - C 硝酸ウラニル-硝酸プルトニウム混合水溶液の密度と成分原子個数密度

MATERIAL NAME	CASE 1	CASE 2	CASE 3	CASE 4	CASE 5
CONC. OF U (G/L)	10.000	7.5000	5.0000	2.5000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	2.5000	5.0000	7.5000	10.000
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.0301	0.99971	0.99278	0.99912	1.0136
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+19	1.8975E+19	1.2650E+19	6.3249E+18	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+17	1.3662E+17	9.1078E+16	4.5539E+16	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+19	1.8838E+19	1.2559E+19	6.2793E+18	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+18	1.2596E+19	1.8893E+19	2.5191E+19
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+18	1.2596E+19	1.8893E+19	2.5191E+19
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.7758E+22	6.5665E+22	6.5137E+22	6.5498E+22	6.6404E+22
NUMBER OF N	5.0599E+19	6.3140E+19	7.5682E+19	8.8223E+19	1.0076E+20
NUMBER OF O	3.4081E+22	3.3060E+22	3.2821E+22	3.3026E+22	3.3504E+22
H/U-235 RATIO	3.7198E+05	4.8065E+05	7.1518E+05	1.4383E+06	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	10427.	5171.5	3466.7	2636.0
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 6	CASE 7	CASE 8	CASE 9	CASE 10
CONC. OF U (G/L)	20.000	15.000	10.000	5.0000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	5.0000	10.000	15.000	20.000
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.0430	1.0141	1.0083	1.0153	1.0302
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+19	3.7949E+19	2.5299E+19	1.2650E+19	0.0
NUMBER OF U-235	3.6431E+17	2.7323E+17	1.8216E+17	9.1078E+16	0.0
NUMBER OF U-238	5.0234E+19	3.7676E+19	2.5117E+19	1.2559E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	1.2596E+19	2.5191E+19	3.7787E+19	5.0382E+19
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	1.2596E+19	2.5191E+19	3.7787E+19	5.0382E+19
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.7517E+22	6.5458E+22	6.4940E+22	6.5284E+22	6.6149E+22
NUMBER OF N	1.0120E+20	1.2628E+20	1.5136E+20	1.7645E+20	2.0153E+20
NUMBER OF O	3.4163E+22	3.3184E+22	3.2975E+22	3.3197E+22	3.3679E+22
H/U-235 RATIO	1.8533E+05	2.3957E+05	3.5651E+05	7.1679E+05	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	5196.9	2577.9	1727.7	1312.9
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

-41-

J AERI-M 83-047

MATERIAL NAME	CASE 11	CASE 12	CASE 13	CASE 14	CASE 15
CONC. OF U (G/L)	40.000	30.000	20.000	10.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	10.000	20.000	30.000	40.000
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.0689	1.0430	1.0393	1.0478	1.0633
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.0120E+20	7.5898E+19	5.0599E+19	2.5299E+19	0.0
NUMBER OF U-235	7.2862E+17	5.4647E+17	3.6431E+17	1.8216E+17	0.0
NUMBER OF U-238	1.0047E+20	7.5352E+19	5.0234E+19	2.5117E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	2.5191E+19	5.0382E+19	7.5573E+19	1.0076E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	2.5191E+19	5.0382E+19	7.5573E+19	1.0076E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.7034E+22	6.5045E+22	6.4545E+22	6.4856E+22	6.5636E+22
NUMBER OF N	2.0240E+20	2.5256E+20	3.0273E+20	3.5289E+20	4.0306E+20
NUMBER OF O	3.4327E+22	3.3432E+22	3.3282E+22	3.3537E+22	3.4027E+22
H/U-235 RATIO	92001.	1.1903E+05	1.7717E+05	3.5605E+05	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	2582.1	1281.1	858.18	651.38
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 16	CASE 17	CASE 18	CASE 19	CASE 20
CONC. OF U (G/L)	100.00	75.000	50.000	25.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	25.000	50.000	75.000	100.00
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.1466	1.1294	1.1323	1.1450	1.1624
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+20	1.8975E+20	1.2650E+20	6.3248E+19	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+18	1.3462E+18	9.1078E+17	4.5539E+17	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+20	1.8838E+20	1.2559E+20	6.2793E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+19	1.2596E+20	1.8893E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+19	1.2596E+20	1.8893E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.5386E+22	6.3802E+22	6.3354E+22	6.3563E+22	6.4088E+22
NUMBER OF N	5.0599E+20	6.3140E+20	7.5682E+20	8.8223E+20	1.0076E+21
NUMBER OF O	3.4817E+22	3.4175E+22	3.4200E+22	3.4555E+22	3.5067E+22
H/U-235 RATIO	36005.	46702.	69560.	1.3958E+05	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	1013.1	502.99	336.43	254.40
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 21	CASE 22	CASE 23	CASE 24	CASE 25
CONC. OF U (G/L)	200.00	150.00	100.00	50.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	50.000	100.00	150.00	200.00
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.2760	1.2734	1.2870	1.3065	1.3270
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+20	3.7949E+20	2.5299E+20	1.2650E+20	0.0
NUMBER OF U-235	3.4431E+18	2.7323E+18	1.8216E+18	9.1078E+17	0.0
NUMBER OF U-238	5.0234E+20	3.7676E+20	2.5117E+20	1.2559E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	1.2596E+20	2.5191E+20	3.7787E+20	5.0382E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	1.2596E+20	2.5191E+20	3.7787E+20	5.0382E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.3172E+22	6.1722E+22	6.1351E+22	6.1381E+22	6.1470E+22
NUMBER OF N	1.0120E+21	1.2628E+21	1.5136E+21	1.7645E+21	2.0153E+21
NUMBER OF O	3.5634E+22	3.5408E+22	3.5722E+22	3.6237E+22	3.6781E+22
H/U-235 RATIO	17340.	22589.	33680.	67394.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	490.03	243.54	162.44	122.01
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

-44-

JABRI-M 88-047

MATERIAL NAME	CASE 26	CASE 27	CASE 28	CASE 29	CASE 30
CONC. OF U (G/L)	400.00	300.00	200.00	100.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	100.00	200.00	300.00	400.00
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.5349	1.5608	1.5953	1.6281	1.6541
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.0120E+21	7.5898E+20	5.0599E+20	2.5299E+20	0.0
NUMBER OF U-235	7.2862E+18	5.4647E+18	3.6431E+18	1.8216E+18	0.0
NUMBER OF U-238	1.0047E+21	7.5352E+20	5.0234E+20	2.5117E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	2.5191E+20	5.0382E+20	7.5573E+20	1.0076E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	2.5191E+20	5.0382E+20	7.5573E+20	1.0076E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.8345E+22	5.7526E+22	5.7275E+22	5.6913E+22	5.6098E+22
NUMBER OF N	2.0240E+21	2.5256E+21	3.0273E+21	3.5289E+21	4.0306E+21
NUMBER OF O	3.7268E+22	3.7858E+22	3.8731E+22	3.9549E+22	4.0141E+22
H/U-235 RATIO	8007.5	10527.	15722.	31244.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	228.36	113.68	75.308	55.672
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 31	CASE 32	CASE 33	CASE 34	CASE 35
CONC. OF U (G/L)	600.00	450.00	300.00	150.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	150.00	300.00	450.00	600.00
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.7958	1.8476	1.9023	1.9476	1.9785
ADD. U-235 (Z)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (Z)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (Z)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (Z)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (Z)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (Z)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (Z)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.5180E+21	1.1365E+21	7.5898E+20	3.7949E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.0929E+19	8.1970E+18	5.4647E+18	2.7323E+18	0.0
NUMBER OF U-238	1.5070E+21	1.1305E+21	7.5352E+20	3.7676E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	3.7787E+20	7.5573E+20	1.1336E+21	1.5115E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	3.7787E+20	7.5573E+20	1.1336E+21	1.5115E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.3517E+22	5.3285E+22	5.3108E+22	5.2308E+22	5.0543E+22
NUMBER OF N	3.0359E+21	3.7884E+21	4.5409E+21	5.2934E+21	6.0459E+21
NUMBER OF O	3.8902E+22	4.0285E+22	4.1695E+22	4.2793E+22	4.3409E+22
H/U-235 RATIO	4896.7	6500.5	9718.4	19144.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	141.01	70.273	46.143	33.440
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 36	CASE 37	CASE 38	CASE 39	CASE 40
CONC. OF U (G/L)	800.00	600.00	400.00	200.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	200.00	400.00	600.00	800.00
ACID MOLALITY (N)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	2.0526	2.1336	2.2078	2.2651	2.3002
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.0240E+21	1.5180E+21	1.0120E+21	5.0599E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.4572E+19	1.0929E+19	7.2862E+18	3.6431E+18	0.0
NUMBER OF U-238	2.0094E+21	1.5070E+21	1.0047E+21	5.0234E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	4.8690E+22	4.8997E+22	4.8849E+22	4.7565E+22	4.4806E+22
NUMBER OF N	4.0479E+21	5.0512E+21	6.0545E+21	7.0579E+21	8.0612E+21
NUMBER OF O	4.0536E+22	4.2688E+22	4.4612E+22	4.5968E+22	4.6586E+22
H/U-235 RATIO	3341.2	4483.1	6704.3	13056.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	97.251	48.478	31.469	22.233
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 41	CASE 42	CASE 43	CASE 44	CASE 45
CONC. OF U (G/L)	1000.0	750.00	500.00	250.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	250.00	500.00	750.00	1000.0
ACID MOLALITY (M)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	2.3115	2.4190	2.5121	2.5805	2.6191
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+21	1.8975E+21	1.2650E+21	6.3248E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+19	1.3662E+19	9.1078E+18	4.5539E+18	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+21	1.8838E+21	1.2559E+21	6.2793E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+20	1.2596E+21	1.8893E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+20	1.2596E+21	1.8893E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	4.3862E+22	4.4664E+22	4.4498E+22	4.2685E+22	3.8865E+22
NUMBER OF N	5.0599E+21	6.3140E+21	7.5682E+21	8.8223E+21	1.0076E+22
NUMBER OF O	4.2171E+22	4.5069E+22	4.7483E+22	4.9075E+22	4.9672E+22
H/U-235 RATIO	2408.0	3269.3	4885.7	9373.3	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	70.920	35.328	22.593	15.436
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 301	CASE 302	CASE 303	CASE 304	CASE 305
CONC. OF U (G/L)	10.000	7.5000	5.0000	2.5000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	2.5000	5.0000	7.5000	10.000
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.1168	1.1150	1.1135	1.1122	1.1111
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+19	1.8975E+19	1.2650E+19	6.3249E+18	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+17	1.3662E+17	9.1078E+16	4.5539E+16	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+19	1.8838E+19	1.2559E+19	6.2793E+18	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+18	1.2596E+19	1.8893E+19	2.5191E+19
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+18	1.2596E+19	1.8893E+19	2.5191E+19
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.2723E+22	6.2541E+22	6.2375E+22	6.2223E+22	6.2085E+22
NUMBER OF N	1.8572E+21	1.8697E+21	1.8823E+21	1.8948E+21	1.9074E+21
NUMBER OF O	3.6080E+22	3.6014E+22	3.5956E+22	3.5905E+22	3.5861E+22
H/U-235 RATIO	3.4434E+05	4.5779E+05	6.8485E+05	1.3664E+06	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	9930.7	4952.1	3293.4	2464.6
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 306	CASE 307	CASE 308	CASE 309	CASE 310
CONC. OF U (G/L)	20.000	15.000	10.000	5.0000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	5.0000	10.000	15.000	20.000
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.1297	1.1282	1.1271	1.1265	1.1261
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+19	3.7949E+19	2.5299E+19	1.2650E+19	0.0
NUMBER OF U-235	3.6431E+17	2.7323E+17	1.8216E+17	9.1078E+16	0.0
NUMBER OF U-238	5.0234E+19	3.7676E+19	2.5117E+19	1.2559E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	1.2596E+19	2.5191E+19	3.7787E+19	5.0382E+19
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	1.2596E+19	2.5191E+19	3.7787E+19	5.0382E+19
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.2481E+22	6.2254E+22	6.2055E+22	6.1882E+22	6.1732E+22
NUMBER OF N	1.9078E+21	1.9329E+21	1.9580E+21	1.9830E+21	2.0081E+21
NUMBER OF O	3.6182E+22	3.6098E+22	3.6049E+22	3.6012E+22	3.5987E+22
H/U-235 RATIO	1.7151E+05	2.2784E+05	3.4067E+05	6.7944E+05	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	4942.5	2463.4	1637.7	1225.3
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 311	CASE 312	CASE 313	CASE 314	CASE 315
CONC. OF U (G/L)	40.000	30.000	20.000	10.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	10.000	20.000	30.000	40.000
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.1556	1.1548	1.1547	1.1553	1.1563
ABD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ABD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ABD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ABD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.0120E+20	7.5898E+19	5.0599E+19	2.5299E+19	0.0
NUMBER OF U-235	7.2862E+17	5.4647E+17	3.6431E+17	1.8216E+17	0.0
NUMBER OF U-238	1.0047E+20	7.5352E+19	5.0234E+19	2.5117E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	2.5191E+19	5.0382E+19	7.5573E+19	1.0076E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	2.5191E+19	5.0382E+19	7.5573E+19	1.0076E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.1999E+22	6.1689E+22	6.1430E+22	6.1211E+22	6.1024E+22
NUMBER OF M	2.0090E+21	2.0592E+21	2.1093E+21	2.1595E+21	2.2097E+21
NUMBER OF O	3.6325E+22	3.6270E+22	3.6241E+22	3.6231E+22	3.6238E+22
H/U-235 RATIO	85090.	1.1289E+05	1.6862E+05	3.3604E+05	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	2448.8	1219.3	809.96	605.61
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 316	CASE 317	CASE 318	CASE 319	CASE 320
CONC. OF U (G/L)	100.00	75.000	50.000	25.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	25.000	50.000	75.000	100.00
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.2333	1.2354	1.2388	1.2427	1.2466
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+20	1.8975E+20	1.2650E+20	6.3248E+19	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+18	1.3662E+18	9.1078E+17	4.5539E+17	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+20	1.8838E+20	1.2559E+20	6.2793E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+19	1.2596E+20	1.8893E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+19	1.2596E+20	1.8893E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	6.0551E+22	6.0054E+22	5.9642E+22	5.9267E+22	5.8890E+22
NUMBER OF N	2.3124E+21	2.4380E+21	2.5634E+21	2.6888E+21	2.8142E+21
NUMBER OF O	3.6816E+22	3.6817E+22	3.6861E+22	3.6923E+22	3.6984E+22
H/U-235 RATIO	33241.	43958.	65485.	1.3015E+05	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	953.58	473.52	313.69	233.77
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

63

JABRI-M 83-047

MATERIAL NAME	CASE 321	CASE 322	CASE 323	CASE 324	CASE 325
CONC. OF U (G/L)	200.00	150.00	100.00	50.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	50.000	100.00	150.00	200.00
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.3627	1.3716	1.3813	1.3901	1.3966
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+20	3.7949E+20	2.5299E+20	1.2650E+20	0.0
NUMBER OF U-235	3.6431E+18	2.7323E+18	1.8216E+18	9.1078E+17	0.0
NUMBER OF U-238	5.0234E+20	3.7676E+20	2.5117E+20	1.2559E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	1.2596E+20	2.5191E+20	3.7787E+20	5.0382E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	1.2596E+20	2.5191E+20	3.7787E+20	5.0382E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.8137E+22	5.7455E+22	5.6829E+22	5.6138E+22	5.5295E+22
NUMBER OF N	2.8186E+21	3.0694E+21	3.3202E+21	3.5711E+21	3.8219E+21
NUMBER OF O	3.7633E+22	3.7792E+22	3.7978E+22	3.8132E+22	3.8210E+22
H/U-235 RATIO	15958.	21028.	31198.	61638.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	456.16	225.59	148.57	109.75
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 326	CASE 327	CASE 328	CASE 329	CASE 330
CONC. OF U (G/L)	400.00	300.00	200.00	100.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	100.00	200.00	300.00	400.00
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.6216	1.6471	1.6700	1.6865	1.6945
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.0120E+21	7.5898E+20	5.0599E+20	2.5299E+20	0.0
NUMBER OF U-235	7.2862E+18	5.4647E+18	3.6431E+18	1.8216E+18	0.0
NUMBER OF U-238	1.0047E+21	7.5352E+20	5.0234E+20	2.5117E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	2.5191E+20	5.0382E+20	7.5573E+20	1.0076E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	2.5191E+20	5.0382E+20	7.5573E+20	1.0076E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.3309E+22	5.2462E+22	5.1435E+22	4.9989E+22	4.7969E+22
NUMBER OF N	3.8306E+21	4.3322E+21	4.8339E+21	5.3355E+21	5.8372E+21
NUMBER OF O	3.9267E+22	3.9842E+22	4.0328E+22	4.0604E+22	4.0593E+22
H/U-235 RATIO	7316.5	9600.3	14118.	27443.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	208.26	102.09	66.146	47.605
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 331	CASE 332	CASE 333	CASE 334	CASE 335
CONC. OF U (G/L)	600.00	450.00	300.00	150.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	150.00	300.00	450.00	600.00
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.8804	1.9240	1.9596	1.9825	1.9897
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.5180E+21	1.1385E+21	7.5898E+20	3.7949E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.0929E+19	8.1970E+18	5.4647E+18	2.7323E+18	0.0
NUMBER OF U-238	1.5070E+21	1.1303E+21	7.5352E+20	3.7676E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	3.7787E+20	7.5573E+20	1.1336E+21	1.5115E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	3.7787E+20	7.5573E+20	1.1336E+21	1.5115E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	4.8482E+22	4.7562E+22	4.6111E+22	4.3809E+22	4.0461E+22
NUMBER OF N	4.8425E+21	5.5950E+21	6.3475E+21	7.1000E+21	7.8525E+21
NUMBER OF O	4.0901E+22	4.1940E+22	4.2712E+22	4.3060E+22	4.2885E+22
H/U-235 RATIO	4435.9	5802.4	8438.0	16034.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	125.87	61.014	38.646	26.769
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 336	CASE 337	CASE 338	CASE 339	CASE 340
CONC. OF U (G/L)	800.00	600.00	300.00	200.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	200.00	300.00	600.00	800.00
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	2.1393	2.2011	1.9596	2.2770	2.2822
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-2 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.0240E+21	1.5180E+21	7.5898E+20	5.0599E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.4572E+19	1.0929E+19	5.4647E+18	3.6431E+18	0.0
NUMBER OF U-238	2.0094E+21	1.5070E+21	7.3352E+20	5.0234E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	5.0382E+20	7.5573E+20	1.5115E+21	2.0153E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	5.0382E+20	7.5573E+20	1.5115E+21	2.0153E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	4.3654E+22	4.2678E+22	4.6111E+22	3.7535E+22	3.2770E+22
NUMBER OF N	5.8545E+21	6.8578E+21	6.3475E+21	8.8645E+21	9.8678E+21
NUMBER OF O	4.2535E+22	4.4045E+22	4.2712E+22	4.5469E+22	4.5085E+22
H/U-235 RATIO	2995.7	3904.9	8438.0	10303.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	84.708	61.014	24.833	16.260
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 341	CASE 342	CASE 343	CASE 344	CASE 345
CONC. OF U (G/L)	1000.0	750.00	500.00	250.00	0.0
SOLC. OF PU (G/L)	0.0	250.00	500.00	750.00	1000.0
ACID MOLALITY (M)	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
TEMP. (C)	25.0000	25.0000	25.0000	25.0000	25.0000
DENSITY (G/ML)	2.3982	2.4781	2.5374	2.5699	2.5719
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+21	1.8975E+21	1.2650E+21	6.3248E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+19	1.3662E+19	9.1078E+18	4.5539E+18	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+21	1.8838E+21	1.2559E+21	6.2793E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+20	1.2596E+21	1.8893E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+20	1.2596E+21	1.8893E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	3.8827E+22	3.7781E+22	3.5359E+22	3.1144E+22	2.4895E+22
NUMBER OF N	6.8665E+21	8.1206E+21	9.3748E+21	1.0629E+22	1.1883E+22
NUMBER OF O	4.4169E+22	4.6144E+22	4.7351E+22	4.7821E+22	4.7194E+22
H/U-235 RATIO	2131.5	2765.5	3882.3	6839.1	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	59.991	28.073	16.484	9.8826
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 601	CASE 602	CASE 603	CASE 604	CASE 605
CONC. OF U (G/L)	10.000	7.5000	5.0000	2.5000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	2.5000	5.0000	7.5000	10.000
ACID QUALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.2035	1.2048	1.2061	1.2073	1.2085
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+19	1.8975E+19	1.2650E+19	6.3249E+18	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+17	1.3662E+17	9.1078E+16	4.5539E+16	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+19	1.8838E+19	1.2559E+19	6.2793E+18	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+18	1.2596E+19	1.8893E+19	2.5191E+19
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+18	1.2596E+19	1.8893E+19	2.5191E+19
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.7688E+22	5.7715E+22	5.7737E+22	5.7754E+22	5.7767E+22
NUMBER OF N	3.6638E+21	3.6763E+21	3.6889E+21	3.7014E+21	3.7140E+21
NUMBER OF O	3.8079E+22	3.8118E+22	3.8154E+22	3.8188E+22	3.8219E+22
H/U-235 RATIO	3.1469E+05	4.2246E+05	6.3393E+05	1.2682E+06	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	9164.3	4583.9	3056.9	2293.1
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 606	CASE 607	CASE 608	CASE 609	CASE 610
CONC. OF U (G/L)	20.000	15.000	10.000	5.0000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	5.0000	10.000	15.000	20.000
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.2164	1.2181	1.2196	1.2209	1.2221
ABD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ABD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ABD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ABD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+19	3.7949E+19	2.5299E+19	1.2650E+19	0.0
NUMBER OF U-235	3.6431E+17	2.7323E+17	1.8216E+17	9.1078E+16	0.0
NUMBER OF U-238	5.0234E+19	3.7676E+19	2.5117E+19	1.2559E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	1.2596E+19	2.5191E+19	3.7787E+19	5.0382E+19
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	1.2596E+19	2.5191E+19	3.7787E+19	5.0382E+19
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.7446E+22	5.7430E+22	5.7403E+22	5.7365E+22	5.7316E+22
NUMBER OF N	3.7144E+21	3.7395E+21	3.7646E+21	3.7896E+21	3.8147E+21
NUMBER OF O	3.8161E+22	3.8202E+22	3.8239E+22	3.8270E+22	3.8295E+22
H/U-235 RATIO	1.5768E+05	2.1019E+05	3.1513E+05	6.2985E+05	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	4559.5	2278.7	1518.1	1137.6
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 611	CASE 612	CASE 613	CASE 614	CASE 615
CONC. OF U (G/L)	40.000	30.000	20.000	10.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	10.000	20.000	30.000	40.000
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.2423	1.2446	1.2466	1.2482	1.2493
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.0120E+20	7.5898E+19	5.0599E+19	2.5299E+19	0.0
NUMBER OF U-235	7.2862E+17	5.4647E+17	3.6431E+17	1.8216E+17	0.0
NUMBER OF U-238	1.0047E+20	7.5352E+19	5.0234E+19	2.5117E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	2.5191E+19	5.0382E+19	7.5573E+19	1.0076E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	2.5191E+19	5.0382E+19	7.5573E+19	1.0076E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.6964E+22	5.6862E+22	5.6738E+22	5.6589E+22	5.6412E+22
NUMBER OF N	3.8156E+21	3.8658E+21	3.9159E+21	3.9661E+21	4.0163E+21
NUMBER OF O	3.8324E+22	3.8373E+22	3.8411E+22	3.8437E+22	3.8448E+22
H/U-235 RATIO	78180.	1.0405E+05	1.5574E+05	3.1066E+05	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	2257.2	1126.1	748.79	559.84
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 616	CASE 617	CASE 618	CASE 619	CASE 620
CONC. OF U (G/L)	100.00	75.000	50.000	25.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	25.000	50.000	75.000	100.00
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.3200	1.3244	1.3279	1.3301	1.3309
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+20	1.8975E+20	1.2650E+20	6.3248E+19	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+18	1.3662E+18	9.1078E+17	4.5539E+17	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+20	1.8838E+20	1.2559E+20	6.2793E+19	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+19	1.2596E+20	1.8893E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+19	1.2556E+20	1.8893E+20	2.5191E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.5515E+22	5.5175E+22	5.4768E+22	5.4278E+22	5.3692E+22
NUMBER OF N	4.1192E+21	4.2466E+21	4.3700E+21	4.4954E+21	4.6208E+21
NUMBER OF O	3.8815E+22	3.8894E+22	3.8941E+22	3.8945E+22	3.8902E+22
H/U-235 RATIO	30477.	40387.	60133.	1.1919E+05	0.8
H/PU-239 RATIO	0.0	876.11	434.82	287.29	213.14
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 621	CASE 622	CASE 623	CASE 624	CASE 625
CONC. OF U (G/L)	200.00	150.00	100.00	50.000	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	50.000	100.00	150.000	200.00
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.4494	1.4561	1.4643	1.4672	1.4663
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	5.0599E+20	3.7949E+20	2.5299E+20	1.2650E+20	0.0
NUMBER OF U-235	3.6431E+18	2.7323E+18	1.8216E+18	9.1078E+17	0.0
NUMBER OF U-238	5.0234E+20	3.7676E+20	2.5117E+20	1.2559E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	1.2596E+20	2.5191E+20	3.7787E+20	5.0382E+20
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	1.2596E+20	2.5191E+20	3.7787E+20	5.0382E+20
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	5.3102E+22	5.2407E+22	5.1542E+22	5.0460E+22	4.9121E+22
NUMBER OF N	4.6252E+21	4.8760E+21	5.1268E+21	5.3777E+21	5.6285E+21
NUMBER OF O	3.9632E+22	3.9784E+22	3.9851E+22	3.9809E+22	3.9639E+22
H/U-235 RATIO	14576.	19180.	28296.	55403.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	416.08	204.61	133.54	97.496
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 626	CASE 627	CASE 628	CASE 629	CASE 630
CONC. OF U (G/L)	400.00	300.00	200.00	100.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	100.00	200.00	300.00	400.00
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.7083	1.7268	1.7385	1.7417	1.7350
ABD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ABD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ABD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ABD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.0120E+21	7.5898E+20	5.0599E+20	2.5299E+20	0.0
NUMBER OF U-235	7.2862E+18	5.4647E+18	3.6431E+18	1.8216E+18	0.0
NUMBER OF U-238	1.0047E+21	7.5352E+20	5.0234E+20	2.5117E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	2.5191E+20	5.0382E+20	7.5573E+20	1.0076E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	2.5191E+20	5.0382E+20	7.5573E+20	1.0076E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	4.8274E+22	4.6958E+22	4.5189E+22	4.2845E+22	3.9841E+22
NUMBER OF N	5.6372E+21	6.1388E+21	6.6405E+21	7.1421E+21	7.6438E+21
NUMBER OF O	4.1266E+22	4.1607E+22	4.1721E+22	4.1548E+22	4.1045E+22
H/U-235 RATIO	6625.4	8593.1	12404.	23521.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	186.41	89.691	56.694	39.539
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 631	CASE 632	CASE 633	CASE 634	CASE 635
CONC. OF U (G/L)	600.00	450.00	300.00	150.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	150.00	300.00	450.00	600.00
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	1.9672	1.9962	2.0132	2.0134	2.0009
ABD. U-235 (%)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ABD. U-238 (%)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ABD. PU-238 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-239 (%)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ABD. PU-240 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-241 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABD. PU-242 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	1.5180E+21	1.1385E+21	7.5898E+20	3.7949E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.0929E+19	8.1970E+18	5.4647E+18	2.7323E+18	0.0
NUMBER OF U-238	1.5070E+21	1.1303E+21	7.5332E+20	3.7676E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	3.7787E+20	7.5573E+20	1.1336E+21	1.5115E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	3.7787E+20	7.5573E+20	1.1336E+21	1.5115E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	4.3447E+22	4.1557E+22	3.8862E+22	3.5178E+22	3.0379E+22
NUMBER OF N	6.6491E+21	7.4016E+21	8.1541E+21	8.9066E+21	9.6591E+21
NUMBER OF O	4.2900E+22	4.3454E+22	4.3605E+22	4.3261E+22	4.2360E+22
H/U-235 RATIO	3975.2	5069.8	7111.5	12875.	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	109.98	51.423	21.032	20.099
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

MATERIAL NAME	CASE 636	CASE 637	CASE 638	CASE 639	CASE 640
CONC. OF U (G/L)	800.00	400.00	400.00	200.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	200.00	400.00	600.00	800.00
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	2.2260	2.2657	2.2874	2.2877	2.2842
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.0240E+21	1.5180E+21	1.0120E+21	5.0599E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.4572E+19	1.0929E+19	7.2862E+18	3.6431E+18	0.0
NUMBER OF U-238	2.0094E+21	1.5070E+21	1.0047E+21	5.0234E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	5.0382E+20	1.0076E+21	1.5115E+21	2.0153E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	3.8619E+22	3.8162E+22	3.2507E+22	2.7416E+22	2.0734E+22
NUMBER OF N	7.6611E+21	8.6644E+21	9.6677E+21	1.0671E+22	1.1674E+22
NUMBER OF O	4.4534E+22	4.5303E+22	4.5474E+22	4.4926E+22	4.3583E+22
H/U-235 RATIO	2650.2	3308.7	4461.4	7525.3	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	71.775	32.260	18.138	10.288
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

-06-

JAE1-M 83-047

MATERIAL NAME	CASE 641	CASE 642	CASE 643	CASE 644	CASE 645
CONC. OF U (G/L)	1000.0	750.00	500.00	250.00	0.0
CONC. OF PU (G/L)	0.0	250.00	500.00	750.00	1000.0
ACID MOLALITY (M)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
TEMP. (C)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DENSITY (G/ML)	2.4849	2.5350	2.5608	2.5583	2.5247
ADD. U-235 (X)	0.72000	0.72000	0.72000	0.72000	0.0
ADD. U-238 (X)	99.280	99.280	99.280	99.280	0.0
ADD. PU-238 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-239 (X)	0.0	100.00	100.00	100.00	100.00
ADD. PU-240 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-241 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADD. PU-242 (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASS OF U	238.03	238.03	238.03	238.03	0.0
MASS OF PU	0.0	239.05	239.05	239.05	239.05
NUMBER OF U (TOTAL)	2.5299E+21	1.8975E+21	1.2650E+21	6.3248E+20	0.0
NUMBER OF U-235	1.8216E+19	1.3662E+19	9.1078E+18	4.5539E+18	0.0
NUMBER OF U-238	2.5117E+21	1.8838E+21	1.2559E+21	6.2793E+20	0.0
NUMBER OF PU (TOTAL)	0.0	6.2978E+20	1.2596E+21	1.8893E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-239	0.0	6.2978E+20	1.2596E+21	1.8893E+21	2.5191E+21
NUMBER OF PU-240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF PU-242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUMBER OF H	3.3792E+22	3.0753E+22	2.6097E+22	1.9540E+22	1.0906E+22
NUMBER OF N	8.6731E+21	9.9272E+21	1.1181E+22	1.2436E+22	1.3690E+22
NUMBER OF O	4.6168E+22	4.7147E+22	4.7316E+22	4.6535E+22	4.4715E+22
H/U-235 RATIO	1855.1	2251.1	2865.3	4290.9	0.0
H/PU-239 RATIO	0.0	48.832	20.719	10.342	4.3293
H/PU-241 RATIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0