

訂正 以下のように訂正してください。

2013/7/24, 2014/4/14/, 2014/7/11, 2021/7/1

2022/2/2, 2022/3/23 現在

- ★CDラベル 手順 A0→A1 および 2. “使える熱力学”を “計算熱力学”に修正
- ★CD 【解 3.3-1】(3.11)前の式 二を十とする
- ★CD 【解 7.4-2 テ】シート「操作法」「テンプレート」および「サンプル」の 6 列目に空列を入れる。これはマクロで温度を 8 列目から読むようになっているためである。
- ★p.2 図 1.2 (b)孤立系→(c)孤立系
- ★p.3 ◎気・液相 PV 図と臨界点で 2 行下( )内の破線と太実線を入れ替える。
- ★p.3 下から 7 行目 沸点を太字 沸点 に
- ★p.3 下から 6 行目 沸騰点 を太字 沸騰点 に
- ★p.3 【問 1.2-1】臨界点 → 【問 1.2-1】臨界点の観察
- ★p.5 (1.4)式で P を次のように加える。  
$$Z = (V / RT) \cdot P$$
- ★ p.15【問 3.2-1】1.で m[g]について を削除 。【解】1.で文末にここでm:水量[g] を加える。  
同2. 空中を大気中に変更
- ★p.16 計算ミス 上から 3 行目  $\Delta H=1375\text{J/mol}=1.38\text{kJ/mol}$  →  $\Delta H=2690\text{J/mol}=2.69\text{kJ/mol}$
- ★p.16 計算ミス 【問 3.2-3】 $3.676 \times 10^6\text{J/mol}$  →  $5640\text{J/mol}$   
熱量  $3.068 \times 10^{11}\text{J/h}=3.068 \times 10^8\text{kJ/h}$  →  $4.709 \times 10^8\text{J/h}=4.709 \times 10^5\text{kJ/h}$
- ★p.19 脚注 1 変数 x → 変数 x の関数
- ★p.23 下から 11 行目 2685[J → 2685 [J (スペース)
- ★p.26 下から 13 行目  $\Delta V$  の式で ) を加える。その下の行の L/mol, から, を削除
- ★p.27 上から 3 行目 (6.22) → (6.20)
- ★ p.27 中ほど (9.35)式を積分し, → 上式を積分し, 1,2 成分の和を取ると
- ★p.30 脚注 2: 9.3 節→ 4.3 節と修正
- ★p.30 脚注 7: 4.3 節→ 4.4 節
- ★p.32 8 行目 T[V → T [V (スペース)
- ★p.40 (6.20) 第 3 式= $+(dS/dV)T$  および (6.23) 第 3 式= $+(dV/dS)P$  と符号訂正
- ★p.42 【問 7.1-1】で290K, 290Kおよび.....を280K, 290Kおよび.....と修正
- ★p.43 下から 4 行目 第 8 章→ 第 7.4 節 と修正
- ★p.44 (7.9)式で  $=\underline{-}2RT/(Vc-b)^3$  →  $=2RT/(Vc-b)^3$  と修正
- ★p.46 下から 3 行目  $(2)^{1/6}$  →  $(1/2)^{1/6}$
- ★p.48 図 7.3 van der Waals 式... → 一般化図 7.3 van der Waals 式... (が望ましい)
- ★p.49 中ほど  $P^s/P_c=0.\underline{1}$  →  $P^s/P_c=0.\underline{098}$
- ★p.55 脚注 10 compressibility → acentric
- ★p.58 中ほどの【ヒント】 $(1-x)\underline{-}1$  →  $(1-x)^{-1}$  上付き文字に訂正
- ★p.58 最終行  $=1+\dots+\frac{b^2}{V}$  →  $=1+\dots+\frac{b^2}{V^2}$
- ★p.61 問 8.1-9 (6.3) → (6.2)
- ★p.61 最終行  $+(bRT \dots - f/T^{23})$  →  $+(bRT \dots - f/T^{23})\rho^3$

★p.71.(8.40) の  $c = \left[ \sum_{i=1}^N (x_i c_i)^{1/3} \right]^3 \rightarrow c = \left[ \sum_{i=1}^N x_i c_i^{1/3} \right]^3$  ただし、プログラム中では正しい混

合測が入っているので、使用には支障を生じない。なお、CD版 [補 11.4.2BWR] でも (76) - (82), (84), (85) は同様な修正をかける必要がある。

★p.71 下から 2 行目 (8.13)  $\rightarrow$  (8.13) あるいは(8.14)

★p.71 の章末脚注 24. 該当【補 8.4.1】CD収録なし。訂正表末「CDエラー」に収録

★p.72 上から 9 行目 図 8.7  $\rightarrow$  図 8.8

★p.76 上から 9 行目 30 E.Nohka, Sarashina  $\rightarrow$  J.Nohka, E.Sarashina

★p.79 上から 4 行目 中止するが適当な  $\rightarrow$  中止するか, 適当な

★p.82 問 9.2-3  $\text{CH}_4\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CH}_4 - \text{H}_2\text{S}$

★p.90 下から 10 行目 (9.10)  $\rightarrow$  (9.5)

★p.92 (9.14)の上の行 (9.6)  $\rightarrow$  (9.5)

★p.92 (9.14)

$H - H^* + \left[ \int_{\infty}^V T \left( \frac{\partial P}{\partial T} \right)_V - P \right] dV + (PV - RT)$  の大カッコの - (マイナス記号) を次式のように訂正し、

さらに [ の位置を移動

$$H = H^* + \int_{\infty}^V \left[ T \left( \frac{\partial P}{\partial T} \right)_V - P \right] dV + (PV - RT) dV$$

★ p.93 上から 5 行目 (9.17)  $\rightarrow$  (9.14)

★ p.93 上から 9 行目 (9.17)  $\rightarrow$  (9.7)

★ p.95 問 9.6-2 エンタルピー  $\rightarrow$  エントロピー 2 か所あり

★ p.97 【問 9.7-2】で(i) から  $\text{CO}_2$  の前の部分を【解 9.7-1&2(CD)】のデータを用い、に訂正する

★ p.98 1 行目。しなさい  $\rightarrow$  せよ

★ p.98 2 行目. 文末追加

沸点では  $C_p = \infty$  であるはずだが、計算上はそうはならない。その原因について考察せよ。

★ p.99 脚注 17 【補 9.5-1(CD)】  $\rightarrow$  【補 9.4-1(CD)】

★ p.102 Clausius-Clapeyron の式(10.8) の導出は容易であるが、加えた方がいいかもしれない。例えば [http://www.ide.titech.ac.jp/~kandalab/ja/lecture/glossary/clap-clau\\_eq.pdf](http://www.ide.titech.ac.jp/~kandalab/ja/lecture/glossary/clap-clau_eq.pdf) 参照。

★ p.102 (10.8)'

$$\log P = A' - \frac{B'}{T} \quad \text{式中 } A', B' \text{ と ' と付ける}$$

★ p.107 (10.13)の式の後に挿入が望ましい。 [T: 一定]

★ p.109 ③式あたりは以下が望ましい。  
(10.18)式を蒸気( $P_A$ )から液( $P_C$ )まで積分すると

$$G_C - G_A = \int_{P_A}^{P_C} V dP \quad \text{③}$$

相平衡では  $G_A = G_C$  なので、右辺 = 0, また、飽和なので  $P_A = P_C = P_s$  (飽和蒸気圧)である。

★ p.109 ⑤式 左辺第 2 式の符号は+が正しい

$$\int_{P_A}^{P_E} V dP + \int_{P_D}^{P_C} V dP = \int_{P_D}^{P_E} V dP$$

★ p.11 (10.22)の式の後に挿入が望ましい。 [T: 一定]

★ p.111 最下行は

$$\phi^s = f^s / P^s \quad \text{が正しい}$$

★ p.112 中段 Peng-Robinson 状態式のフガシチー式を求める演習問題があるが、その解は

$$\ln(f/P) = Z - 1 - \ln(Z - B) - \frac{A}{2\sqrt{B}} \ln \left( \frac{Z + (1 + \sqrt{2})B}{Z + (1 - \sqrt{2})B} \right)$$

が正しい。記載式は Soave-Redlich-Kwong 状態式のフガシチー式である。

★ p.118 問 10.4-9 の 5 行目を以下のように改める。

32.°Cにおける NH<sub>3</sub>, 208°Cにおける H<sub>2</sub>O の蒸発潜熱を N<sub>system</sub> より求めよ

★p.123 (11.7)式  $- (nV)dP \rightarrow + (nV)dP$

★ p.124 10 行目

$n_i=0 (i=1,2,3) \rightarrow n_i=0 (i=1,2,3,\dots)$

★ p.126 (11. 22)式は以下のように( )をつけることが望ましい。

$$\bar{V}_i = \frac{\partial \left( RT \sum_{l=1}^N n_l / P \right)}{\partial n_i} = \frac{RT}{P}$$

★ p.127 上から 10 行目. (11.41)  $\rightarrow$ (11.42)

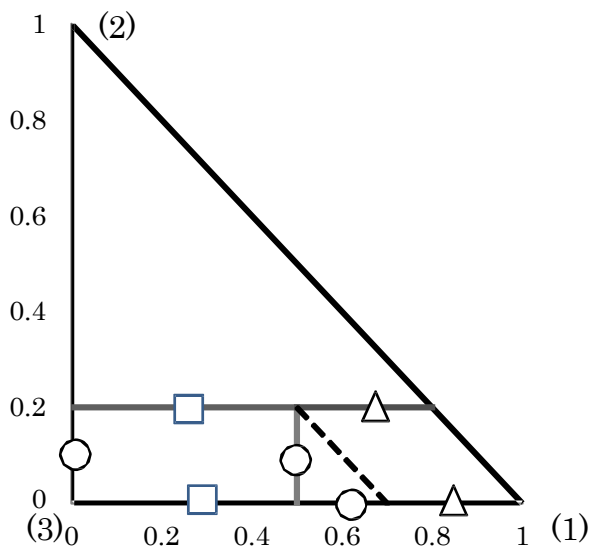
★ p.136 下から 5 行目  $\text{prcomp}$  と  $\text{pcomp} \rightarrow \text{prpred}$  と  $\text{prcomp}$

★ p.143 図 11.10 説明文 ●を削除

★p.148 図 11.18 縦軸を次のように改める

Temperature [°C]

★ p.149 図 11.19 以下のように差し替え



★p.151 図 11.21 で  $\text{C}_2\text{H}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2\text{F}_4$

★p.153 図 11.23 (原料)らの  $\rightarrow$  (原料)からの

★p.155 6 行目の数字を以下のように改める。

$m_{ij}=0.887$ が最適値

★p.157 1 行目 六法弁  $\rightarrow$  六方弁⑨

★ p.159 下から 3 行目 理想溶液  $\rightarrow$  Raoult の法則に従う溶液

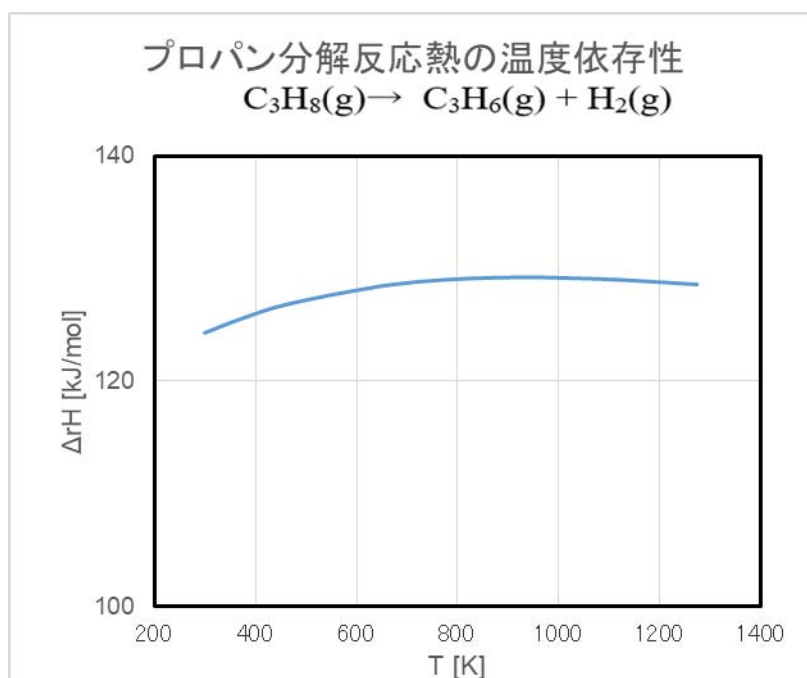
- ★ p.161 下から8行目 ~~メタノール~~→エタノール
- ★ p.163 (12.16)の前行 (12.6)に(12.7)を →(12.14)に(12.15)を
- ★ p.163 下から4行目 (12.7)→ (12.15)
- ★ p.168 上から3行目 解 12.4-3テ → 解 12.4-3テ
- ★ p.169 下から3行目 (12.23) → (12.33)
- ★ p.170 上から4行目 図 12.3(b) →図 12.3(c)
- ★ p.177 [問 13.1.5] 元データのプロピレン Cpの定数bの値が 2.34e-2 となっているが、正しくは 2.34e-1 であった。修正した値を以下に示す。

$C_3H_8(g) \rightarrow C_3H_6(g) + H_2(g)$		$C_p = a + bT + cT^2 + dT^3$ ( $C_p$ [J/(mol·K)] T in [K] )						$\Delta H^\circ =$	
		T1 [°C]	T2 [°C]	a	b	c	d	$\int C_p dt$ [J/mol]	n [mol]
プロパン	$C_3H_8$	25	100.0	-4.22	3.063E-01	-1.586E-04	3.215E-08	6137	-1
プロピレン	$C_3H_6$	25	100.0	3.71	<b>2.346E-01</b>	-1.160E-04	2.205E-08	5260	1
水素	$H_2$	25	100.0	27.14	9.274E-03	-1.381E-05	7.645E-09	2174	1

元データのミス. 修正後の値

#### 計算まとめ

T2 [°C]	[K]	$\Delta rH$ [kJ/mol]
25	298	124.3
100	373	125.6
200	473	126.96
400	673	128.6
600	873	129.2
800	1073	129.1
1000	1273	128.6
1000	96.9	
25	0	
1000	323.9	
25	205.9	



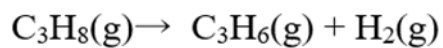
★p.190 問 13-5-2 は問 13-1-5 を引き継いでいるので元データのプロピレン Cp の定数 b の値が異なっているのを修正.

【平衡定数】		$\sum \nu X$	プロパン C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	プロピレン C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	H <sub>2</sub>	橋本健治: 反応工
量論係数 $\nu$			-1	1	1	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (g) ←
T0 約束温度	K	298				
T	K	850				
$\Delta_r H^\circ(T_0), \Delta_f H^\circ$	kJ/mol	124.35	-103.92	20.43	0	
$\Delta_r S^\circ(T_0), S^\circ$	J/K-mol	127.3	269.8	267.1	130	
$\Delta C_p,$ Cp=a+bT+cT <sup>2</sup> +dT <sup>3</sup>	a	35.0787	-4.224683	3.709682	27.14432	
T in K	b	-0.0624	3.06E-01	<b>2.35E-01</b>	9.27E-03	
	c	2.9E-05	-1.59E-04	-1.16E-04	-1.38E-05	
	d	-2E-09			65E-09	
	$\int \Delta C_p dT$	4905.68				
	$\int (\Delta C_p/T) dT$	10.9449				
$\Delta_r H^\circ(T) = \Delta_r H^\circ(T_0) + \int \Delta C_p dT$	kJ/mol	129.256				
$\Delta_r S^\circ(T) = \Delta_r S^\circ(T_0) + \int (\Delta C_p/T) dT$	J/K-mol	138.245				
$\Delta_r G^\circ(T) = \Delta_r H^\circ(T) - T \Delta_r S^\circ(T)$	kJ/mol	11.7475				
R	J/K-mol	8.3145				
$\ln K(T) = -\Delta_r G^\circ(T)/RT$		-1.6622				
K(T)		0.18972				
【平衡転化率】						
原料	mol		1	0	0	
転化率 x		0.39948				
平衡時物質モル分率 y <sub>i</sub>	mol	1.39948	0.600519228	0.3994808	0.399481	
全圧 p	MPa	0.1	0.42910145	0.2854493	0.285449	
分圧 p <sub>i</sub>	MPa		0.042910145	0.0285449	0.028545	
標準圧力 p <sub>0</sub>	MPa	0.1				
方程式 K=Π (p <sub>i</sub> /P <sub>0</sub> ) <sup>ν</sup>		0.00091				

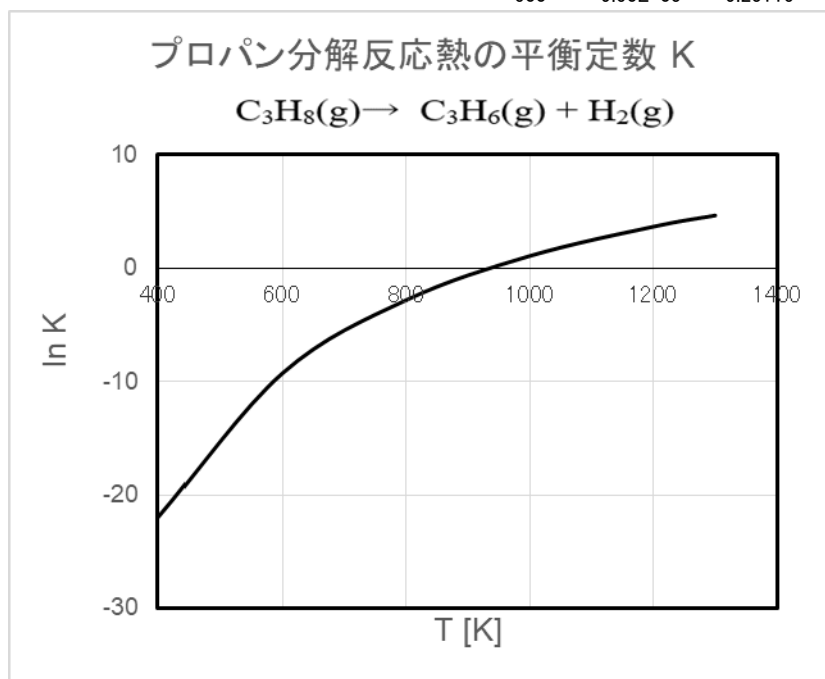
プロピレンのbの値がミスで図13.6のような高温で最大値を取る図となってしまった. この値が正しい

橋本健治:反応工学, p. 135 例題 7.2

平衡定数計算まとめ



TT[K]	K	ln(K)
400	2.80E-10	-21.9962
600	9.60E-05	-9.25116



橋本  
K850= 0.2047

橋本  
x= 0.4122

- ★ p.171 最終行 **ねつりきがく** 削除
- ★ p.176 問 13.1-3 **のときの** → **での水蒸気改質反応の**
- ★ p.178: 8 行目 kJ/mol である。→ kJ/mol である<sup>4</sup>。
- ★ p.181: 2 行目 付録 A4 参照)[C] →付録 A4 **表 A4.1 参照)**[C/mol]
- ★ p.181 ③下 2 行目 **④** → **③**
- ★ p.183 7 行目 **(9.39)** → **(4.26)**
- ★ p.183 (13.24)の上の行 **(11.26)** → **(11.42)**
- ★ p.183 下から 9 行目 **(13.23)=(13.24)** → **(13.24)=(13.25)**
- ★ p.185 4 行目  $\Delta_r S^\circ \rightarrow \Delta_r G^\circ$
- ★ p.187 7 行目 生成物を得る →生成物を**より多く**得る
- ★ p.191: 10 行目 問 13.3-5 → 問 13.4-5
- ★ p.191: 11 行目 0.003266 を得る → 0.003266 **atm** を得る
- ★ p.192: 192 上から 8 行目 供給されるものとする。ただし、 →  
供給され、
- ★ p.194: 8 行目. 使われて標準状態 → **使われていない.** 標準状態
- ★ p.194: 9 行目. 値 **0** は → 値は
- ★ p.194: 9 行目. 追加**願**する. → 追加する.
- ★p.196 (14.9)式  $(V/V_1) \rightarrow (V_1/V)$
- ★p.197 問 14.1-3 【解】→ **【解】断熱操作では**
- ★p.200 5 行目 **9.9 MPa** → **0.827 MPa**
- ★p.203 下から 6 行目 **(14.9)** → **(14.8)**
- ★ p.222: 14 行目 461.5 → 461.**05**
- ★ p.222: 8 行目 0.041 → 0.0**141**
- ★ p.222: 8 行目 **0.076** → **0.0776**
- ★ p.222:下から 12 行目 **0.229** → **0.227**
- ★ p.227: 下から 6 行目 散乱されやすい**が,** 透過光は →散乱されやすい**ので,** 透過光は
- ★p.228 下から 4 行目 **P** → **P**
- ★p.228 最下行 **(15.10),(15.11)** → **(15.9),(15.10)**
- ★ p.229 下から 2 行目 **Prcomp** → **prcomp**
- ★ p.231 図 15.4 の説明文: 71.0°C → 71.0°C (**Reamer**)
- ★ p.231 下から 7 行目 図 15.4 → 図 15.3
- ★ p.231 ◎**超**臨界凝縮温度 → ◎臨界凝縮温度
- ★ p. 234 下から 6 行目 **(15.10)**は成り立つ →**(15.9)**は成り立つ
- ★p.236 章末脚注 17 に追加 **L.V.Van Poolen, C.D.Holcomb, *Fluid Phase Equilibria*, 165,157-168 (1999)**
- ★p.237 図 A1.2 右上 使用例 → **N\_System** 使用例
- ★p.238 5 行目 **ダブル**クリック → クリック
- ★p.238 下から 5 行目 操作例→ **N\_System** 使用例

- ★p.238 最終行 **太字で**キー入力 → キー入力 （‘太字では’削除）
- ★p.240 下から2行目 “使用例” → “**N\_System** 使用例”
- ★p.241 1行目 C4.1 → C4.1.1
- ★p.241 **転載** → **転記**
- ★ p.246-p.277:2行目背景グレイ
- ★p.247 上より7行目。**手順** 削除（付録 A1.2 とする）
- ★p.250 2行目 計算で**は**使用 → 計算で使用（が望ましい）
- ★ p.252:A3.2の2行以下 背景グレイ
- ★ p.258 上から12行目 結果は、(A3.12)が成功 → 結果は、(A3.14)が成功
- ★p.264m<sup>2</sup>の上付き2を2か所 補ってください。

例 1:(2) S =

$$\pi \frac{150^2 \text{ ft}^2 \cdot 0.3048^2 \text{ m}^2}{(1)^2 \text{ ft}^2} = \frac{(3.14)(150)^2 (0.3048)^2 \text{ m}^2}{1} = 6564 \text{ m}^2$$

★p.265 気体定数  $R=kN_A \rightarrow R=k_B N_A$

★p.267 圧力最後の行

ゲージ圧 = 絶対圧 + 大気圧 →

ゲージ圧 = 絶対圧 - 大気圧



## CDエラー

【解 3.3-1(CD)】 (3.11)前の式で  $-$  を  $+$  とする

【補 8.4-1】 成分ファミリー法による  $m_{ij}$  : 下記を追加してください

成分ファミリー法による BWR 状態式の異種分子間相互作用  
パラメータ  $m_{ij}$  の相関 (2012)<sup>1</sup>

$$T_{cij} = m_{ij} \sqrt{T_{ci} T_{cj}} \quad (1)$$

$$m_{ij} = 64 \left[ \left\{ k_1 \left( \frac{V_{Ci}}{V_{Cj}} \right) \right\}^{1/6} + \left\{ k_1 \left( \frac{V_{Cj}}{V_{Ci}} \right) \right\}^{-1/6} \right]^{-6} + k_2 \quad (9)$$

**Table 1** Classification of binary interaction parameter<sup>2</sup>

	CH <sub>4</sub>	Alkane (>C <sub>1</sub> ), Alkene, Cycloalkane	H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> , CO	Arene (芳香族炭 化水素)
CH <sub>4</sub>	1.00	G1	G3	G4	温度依存性 G7
Alkane (>C <sub>1</sub> ), Alkene, Cycloalkane	G1	G2	G3	G4	G5
H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	G3	G3	G3	-	G6
N <sub>2</sub> , CO	G4	G4	-	G4	温度依存性 G8
Arene (芳香族 炭化水素)	温度依存 性 G7	G5	G6	温度依存性 G8	G5

**Table 2** Coefficients in Eq. (9)

	$k_1$	$k_2$
G1*	0.751	-0.0240
G2	0.686	-0.00372
G3**	0.370	-0.075
G4	1.68	0.0236
G5	0.893	-0.00797
G6	0.864	0

\* ただし、本表 G1 の有効範囲は、 $V_{ci}/V_{cj} \leq 7$ 。全域に適用するためには

$$m_{ij} = 0.9668 - 0.005634 \times (V_{ci}/V_{cj}) - 0.005728 \times (V_{ci}/V_{cj})^2$$

本ソフトではこの 2 次式を採用。

<sup>1</sup> Ken-ichi Ago, Hideki Sekiguchi, Hideo Nishiumi, 日韓分離技術会議, ICSST11, 2011.11.3-5, Jeju, Korea; Hideo Nishiumi, Ken-ichi Ago, Generalization of Binary Interaction Parameter of BWR Equation of State by Component Family Method, MTMS 2012, 広島大学, 2012.9.25-28 (2012)

<sup>2</sup> 本書では、ここに示した新しく相関した  $m_{ij}$  の値を用いている。

\*\* ただし、本表 G3 の有効範囲は、 $V_{ci}/V_{cj} \geq 3$ 、 $V_{ci}/V_{cj} \leq 3$  に適用するためには

$m_{ij} = 0.96933 - 0.011929 \times (V_{ci}/V_{cj}) - 0.000603 \times (V_{ci}/V_{cj})^2$  が望ましい。

本ソフトでは、この 2 次式を採用。

温度依存性を持つ系 (本ソフト収納)

G7: CH<sub>4</sub>-アレン (芳香族炭化水素) 系

1 員環

$$m_{ij} = 1.257989 - 0.16928 \left( \frac{V_{ci}}{V_{cj}} \right) + \left\{ -0.36065 + 0.257784 \left( \frac{V_{ci}}{V_{cj}} \right) \right\} \times \frac{T}{10^3}$$

2 員環

$$m_{ij} = 0.614546 - 0.04273 \left( \frac{V_{ci}}{V_{cj}} \right) + \left\{ 0.533928 + 0.034144 \left( \frac{V_{ci}}{V_{cj}} \right) \right\} \times \frac{T}{10^3}$$

G8: N<sub>2</sub>-アレン (芳香族炭化水素) 系

1 員環

$$m_{ij} = 0.54143 - 0.1099 \left( \frac{V_{ci}}{V_{cj}} \right) + \left\{ 1.34098 - 0.0123 \left( \frac{V_{ci}}{V_{cj}} \right) \right\} \times \frac{T}{10^3}$$

2 員環

$$m_{ij} = -14.398 + 2.85802 \left( \frac{V_{ci}}{V_{cj}} \right) + \left\{ 22.3029 - 4.2129 \left( \frac{V_{ci}}{V_{cj}} \right) \right\} \times \frac{T}{10^3}$$

[補 11.4-2BWR]

Eq.(85) は  $\gamma = \left\{ \sum (x_i \gamma_i^{1/2}) \right\}^2$  とする。

★ p.267 の表 A4.3 を以下の表を A5 に縮小コピーして差し替えて(貼って)ください。

表 A4.3 単位換算 (下添字 IT は国際蒸気表に基づくことを示す)

長さ	1 m = 100 cm = 10 <sup>-3</sup> km; 1 in (インチ) = 2.54 cm; 1 ft (フィート) = 0.304 8 m; 1 yd (ヤード) = 3 ft = 36 in = 0.914 4 m; 1 mile (マイル) = 1 609.3 m; 1 M (海里) = 1852 m; 1 間(けん) = 6 尺(しゃく) = 60 寸(すん) ≅ 1.818 18 m; 1 里(り) = 36 町(ちょう) = 2 160 間 ≅ 3 927.3 m
面積	1 m <sup>2</sup> = 10 <sup>4</sup> cm <sup>2</sup> ; 1 ft <sup>2</sup> = 144 in <sup>2</sup> = 0.0929 0 m <sup>2</sup> ; 1 are (アール) = 100 m <sup>2</sup> ≅ 30.25 坪; 1 ha (hectare, ヘクタール) = 100 are = 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> ; 1 acre (エーカー) ≅ 4 046.9 m <sup>2</sup> ≅ 1224.2 坪; 1 坪(つぼ) = 36 尺 <sup>2</sup> ≅ 3.305 8 m <sup>2</sup> ; 1 mile <sup>2</sup> = 640 acre ≅ 2.590 km <sup>2</sup>
体積	1 m <sup>3</sup> = 10 <sup>3</sup> dm <sup>3</sup> ; 1 L*(厳密に定義) = 0.035315 ft <sup>3</sup> = 0.219969 gal (英) = 0.264172 gal(米); 1 in <sup>3</sup> ≅ 16.39 cm <sup>3</sup> ; 1 bbl (石油:バレル barrel) = 42 gal(米) = 158.99 L; 1 bsh (米:ブッシュェル bushel) = 35.239 L; 1 bsh (英:ブッシュェル bushel) = 8 gal (英) = 64 pint (パイント) = 1 280 oz (オンス) = 36.369 L; 1 尺 <sup>3</sup> ≅ 27.827 L; 1 石(こく) = 10 斗(と) = 100 升(しょう) = 1 000 合(ごう) = 0.180 39 m <sup>3</sup> = 180.39 L
質量	1 kg = 10 <sup>-3</sup> ton; 1 lb (ポンド) = 16 oz (オンス) = 0.453 592 37 kg (厳密に定義); 1 oz (英) = 28.349 5 g; 1 grain = 64.799 mg; 1 carat (カラット) = 200 mg; 1 貫(かん) = 1000 匁(もんめ) = 6.25 斤(きん) = 3.75 kg
密度	1 kg m <sup>-3</sup> = 10 <sup>-3</sup> g cm <sup>-3</sup> = 3.612 73 × 10 <sup>-5</sup> lb in <sup>-3</sup> = 6.242 80 × 10 <sup>-2</sup> lb ft <sup>-3</sup>
力・重量	1 N (ニュートン) = 1 kg m s <sup>-2</sup> = 10 <sup>5</sup> dyn (ダイン) = 0.101 972 kgf = 0.224 809 lbf; 1 dyn = 1 g cm s <sup>-2</sup> = 10 <sup>-5</sup> N; 1 kgf あるいは kgw (重量キログラム) = 9.806 65 N (厳密に定義); 1 lbf (重量ポンド) = 4.44822 N; 1 pdl (パウンダル) = 1 lb ft s <sup>-2</sup> = 0.138 255 N
圧力	1 Pa (パスカル) = 1 N m <sup>-2</sup> = 7.500 62 × 10 <sup>-3</sup> mmHg (あるいは Torr) = 10 <sup>-5</sup> bar = 1.019 72 × 10 <sup>-5</sup> kgf cm <sup>-2</sup> = 1.450 38 × 10 <sup>-4</sup> psi (あるいは lbf in <sup>-2</sup> ) = 9.869 23 × 10 <sup>-6</sup> atm = 1.020 64 × 10 <sup>-4</sup> mH <sub>2</sub> O; 1 atm = 1.013 25 × 10 <sup>5</sup> Pa (厳密に定義) = 1013.25 hPa = 101.325 kPa = 0.101 325 MPa = 760 mmHg = 1.013 25 bar = 1013.25 mbar = 1.033 23 kgf cm <sup>-2</sup> = 14.6959 psi (あるいは lbf in <sup>-2</sup> ) = 10.3416 mH <sub>2</sub> O; ゲージ圧(接尾語 g を付す) = 絶対圧(接尾語 a を付す) — 大気圧 (例: psia, psig)
エネルギー・仕事量	1 J (ジュール) = 1 kg m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup> = 10 <sup>7</sup> erg = 0.239 006 cal = 0.238 846 cal <sub>IT</sub> = 0.947 831 × 10 <sup>-3</sup> BTU = 2.777 778 × 10 <sup>-7</sup> kWh = 3.725 061 × 10 <sup>-7</sup> HP(英馬力) h = 3.776 73 × 10 <sup>-7</sup> PS(仏馬力) h = 0.737 5621 lbf ft = 9.868 96 × 10 <sup>-3</sup> atm L = 0.101 972 kgf m = 6.241 × 10 <sup>18</sup> eV; 1 erg (エルグ) = 1 dyn cm; 1 cal = 4.1840 J(厳密に定義); 1 cal <sub>IT</sub> (国際蒸気表) = 1.1868 J(厳密に定義); 1 BTU = 1.055 040 × 10 <sup>3</sup> J = 2.521 61 × 10 <sup>2</sup> cal
動力・仕事率	1 W (ワット) = 10 <sup>-3</sup> kW = 0.101 972 kgf m s <sup>-1</sup> = 0.737 562 lbf ft s <sup>-1</sup> = 1.359 62 × 10 <sup>-3</sup> PS(仏馬力) = 1.341 02 × 10 <sup>-3</sup> HP (英馬力) = 9.478 31 × 10 <sup>-4</sup> BTU s <sup>-1</sup> ; 1 PS(仏馬力) = 735.499 W = 0.735 499 kW; 1 HP (英馬力) = 745.700 W = 0.745 700 kW
速度	1 m s <sup>-1</sup> = 60 m min <sup>-1</sup> = 3.600 km h <sup>-1</sup> = 3.280 84 ft s <sup>-1</sup> = 2.23693 mile h <sup>-1</sup> ; 1 kn (ノット) = 0.514 m/s;
温度	K = °C + 273.15; °R (Rankin degree) = 1.8 K; °C = (5/9)(°F - 32); °F = (9/5)°C + 32 (厳密に定義)
比熱	1 J kg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> = 2.390 06 × 10 <sup>-4</sup> cal g <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> = 2.390 06 × 10 <sup>-4</sup> BTU lb <sup>-1</sup> °F <sup>-1</sup>

\* リットルの表記は, 1 (エル:小文字立体)または L を用いることができる。小文字 l (エル) は, 数字 1 と紛らわしいので, わが国の高校の教科書では慣習的に *l* (イタリック) が用いられてきたが, 現在は L を用いる。