

実践編では、「現象のモデル化 (微分方程式化)」をプログラミングを通して学びました。

今回は、前半の講義で行った「構造行列の具体例」をプログラミングしてみましょう。

露点計算

メタノール(A) - 水(B)系の圧力 $P=101.3\text{kPa}$ で気相線 (露点の集まり) を描きたい。
ただし、ただし、活量係数 γ_A 、 γ_B と飽和蒸気圧はそれぞれ次式で与えられ、

$$\begin{aligned} \ln \gamma_A &= (0.8517 - 0.7738 \cdot x_A) \cdot (1 - x_A)^2 & \ln P_A^0 &= 17.5977 - 4383.0/T \\ \ln \gamma_B &= (0.4648 + 0.7738 \cdot (1 - x_A)) \cdot x_A^2 & \ln P_B^0 &= 18.1621 - 5054.0/T \end{aligned}$$

メタノールの沸点は 337.7K、水の沸点は 373.2K とする。

ヒント 非理想型の場合には

$$\begin{aligned} p_A &= y_A \cdot P = \gamma_A \cdot P_A^0 \cdot x_A \\ p_B &= y_B \cdot P = (1 - y_A) \cdot P = \gamma_B \cdot P_B^0 \cdot x_B = \gamma_B \cdot P_B^0 \cdot (1 - x_A) \end{aligned}$$

一見複雑そうな問題も、

(1) 頭のデジタル化

(2) 論理の展開に不連続点 (曖昧性) を無くす。

これで解決できるはず。