

科目 【化学工学Ⅰ】 化学熱力学 （1枚）

問題1

(1.1) 0

(1.2) $\frac{1}{c_p} \left(\frac{2a}{RT} - b \right)$

(1.3) $T_{\text{INV}} = \frac{2a}{Rb}$

(1.4) $T < T_{\text{INV}}$ のとき、 $\mu_{\text{JT}} > 0$

$T > T_{\text{INV}}$ のとき $\mu_{\text{JT}} < 0$

エンタルピー一定の条件では、 $\mu_{\text{JT}} = dT/dp$ である。圧力低下では、 $dp < 0$ であり、冷却される条件 $dT < 0$ には、 $\mu_{\text{JT}} > 0$ が必要である。よって、気体が冷却されるのは $T < T_{\text{INV}}$ の温度領域である。

問題2

(2.1) $\Delta T = \left(\frac{RT^{*2}}{\Delta_{\text{vap}}H} \right) x_B$

沸点 T^* が高く、蒸発エンタルピー $\Delta_{\text{vap}}H$ が小さい溶媒
溶質のモル分率 x_B を大きくする

(2.2) 液体混合物の組成： $x_A = 0.667$ 、 $x_B = 0.333$

蒸気組成： $y_A = 0.815$ 、 $y_B = 0.185$

(2.3) 21.6