

11.1 てこの関係

● 図 11.1 の e 点 (L+S 領域内=液相と固相の混合状態, 元の組成: A40%-B60%) において,

- ・液相:
- ・固相:
- ・全体:

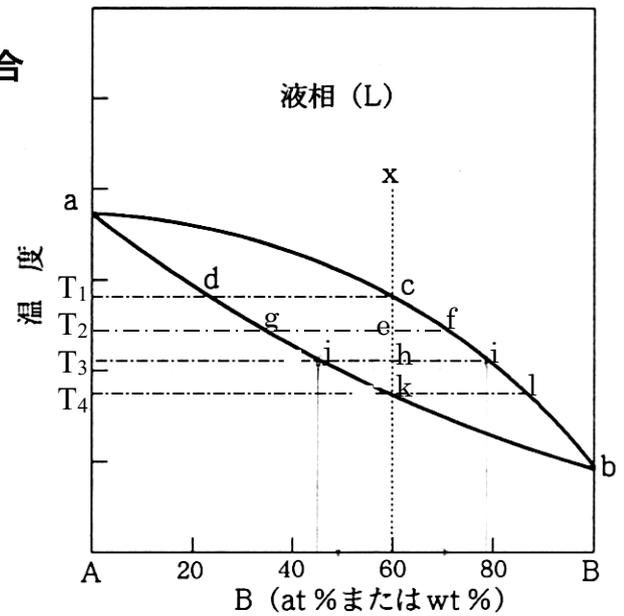


図 11.1 全率固溶型平衡状態図(再掲)
[二元合金状態図集, アグネ技術センター]

と表すと, 以下の関係が導かれる.

$$m_L + m_S = m_T \quad (1)$$

$$X_L m_L + X_S m_S = X_T (m_L + m_S) \quad (2)$$

・式(2)を変形

$$m_S (X_T - X_S) = m_L (X_L - X_T) \quad (2)'$$

→

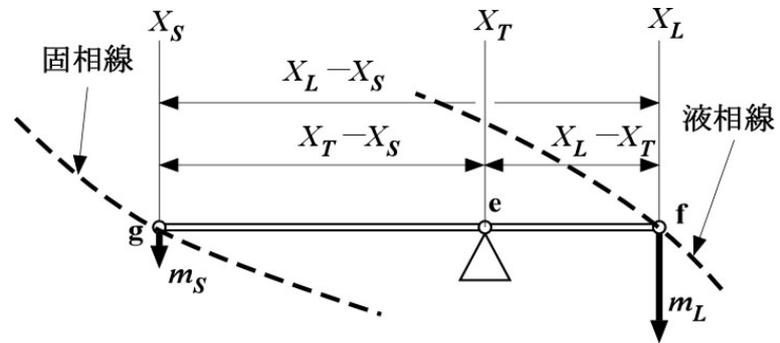


図 11.2 てこの法則

・式(1), (2)から変形

$$\frac{m_S}{m_T} = F_S = \frac{X_L - X_T}{X_L - X_S}, \quad \frac{m_L}{m_T} = F_L = \frac{X_T - X_S}{X_L - X_S} \quad (3)$$

F_S, F_L :

・例題: 図 11.1 の温度 T_2 (e 点) における

- a) 液相の組成 b) 固相の組成
 c) 固相の質量 d) 液相および固相の存在割合

を答えよ. ここで全体の質量 m_T を 1kg とする.

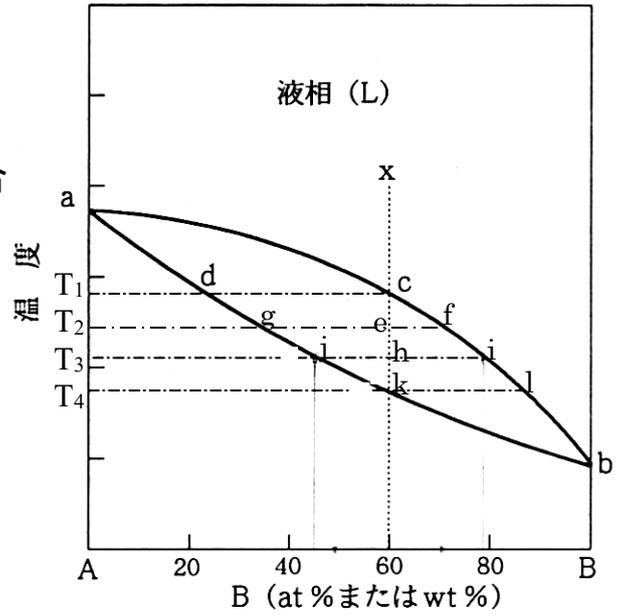


図 11.1 全率固溶型平衡状態図(再掲)

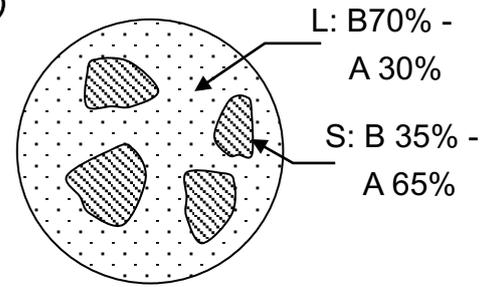
●組成と存在割合の変化のまとめ ($T_2 \rightarrow T_3$ の温度変化時)

・液相 組成:

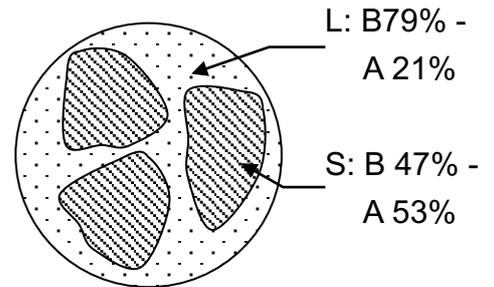
存在割合:

・固相 組成:

存在割合:



(a) 温度 T_2 時



(b) 温度 T_3 時

図 11.3 温度変化に伴う組成と存在割合の変化



11.2 共晶型 (I) 平衡状態図

・ A 金属と B 金属が全く固溶体を形成しない

→

・液相線: , 固相線:

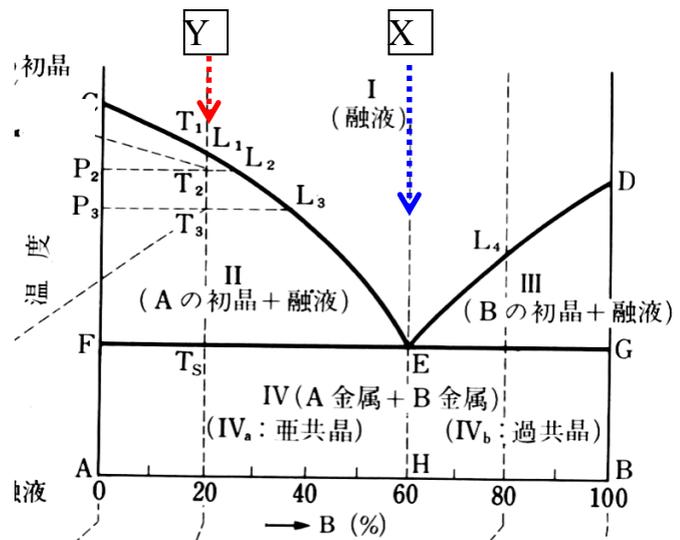


図 11.4 共晶型 (I) 平衡状態図

[大学基礎 機械材料 SI 単位版, 実教出版]

●Xの状態 (液相, A40%-B60%) からゆっくり冷却していく



●共晶型（I）における，存在割合と組成の求め方：全率固溶型と同一

→

・
・

●Yの状態（液相，A80%–B20%）からゆっくり冷却する

① 温度 T_1 直下（液相線との交点 L_1 以下）：

・

② 温度 T_2 ：

・タイラインと領域境界との交点：

∴ 固相の組成：

液相の組成：

固相の存在割合：

液相の存在割合：

③ 温度 $T_3 \cdots \rightarrow \cdots T_s$ 直上と下がるにつれて：

固相の組成：

液相の組成：

固相，液相の存在割合：

④ 温度 T_s 直下：

・直前まで残っていた液相の組成：

→

・例題: 右図 X の状態からゆっくり冷却した場合, 以下について述べよ.

① 温度 T_1 における組織の状態

② 温度 T_1 において存在する相の組成

③ " 存在割合

