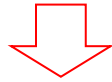


10.1 固溶体の概要

●溶解状態の合金をゆっくり冷却・凝固させた場合を考える



(a) 固溶体:

(b) 金属間化合物:

(c) 結晶粒レベルの混合体:

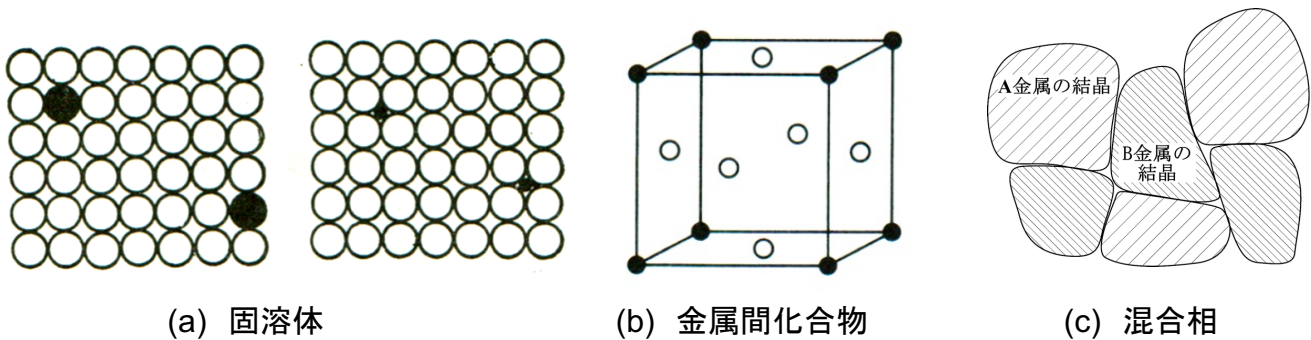
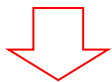


図 10.1 合金の状態

[新版 基礎機械材料学, 朝倉書店]



●固溶体の形態

① 侵入型固溶体:

② 置換型固溶体:

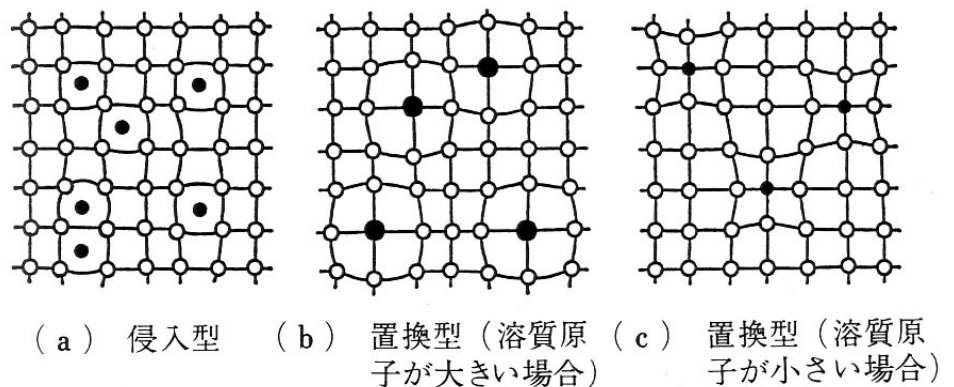
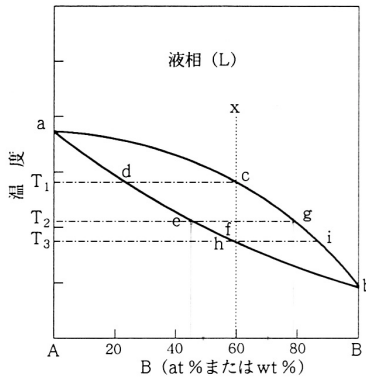


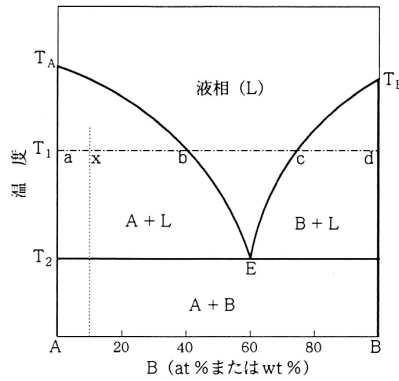
図 10.2 固溶体の形態

[新版 基礎機械材料学, 朝倉書店]

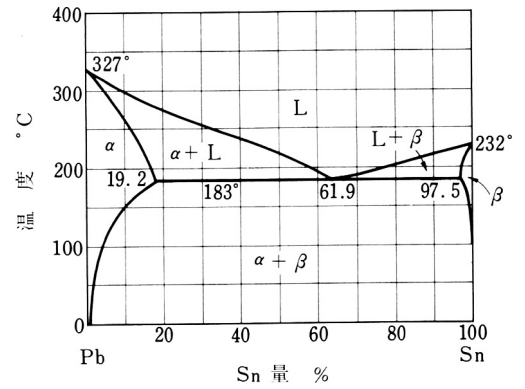
●2 元系平衡状態図における固溶体



(a) 全率固溶型



(b) 共晶型(I)



(c) 共晶型(II)

図 10.3 各種平衡状態図(再掲)

[二元合金状態図集, アグネ技術センター]

・全率固溶型:

・共晶型(I):

・共晶型(II):

10.2 全率固溶型平衡状態図

●X の状態 (組成: A 金属 40%–B 金属 60%, 液相) からゆっくり冷却していく

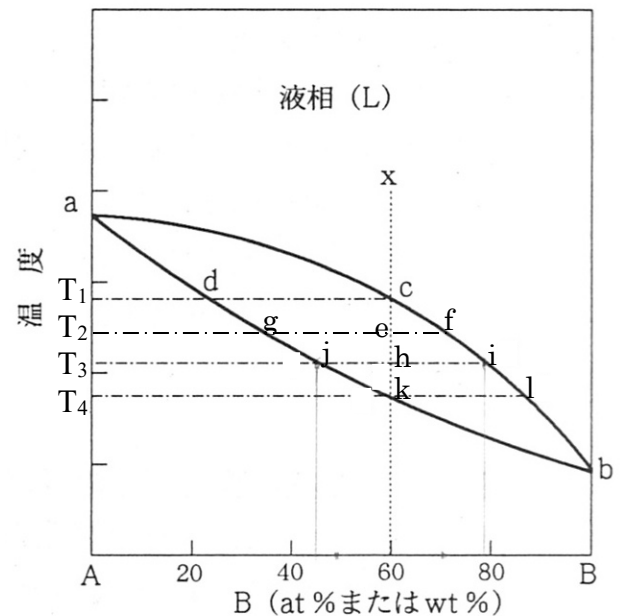
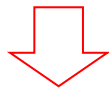
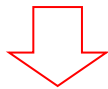


図 10.4 全率固溶型平衡状態図

[二元合金状態図集, アグネ技術センター]

●前述の晶出過程において、

i)

ii)

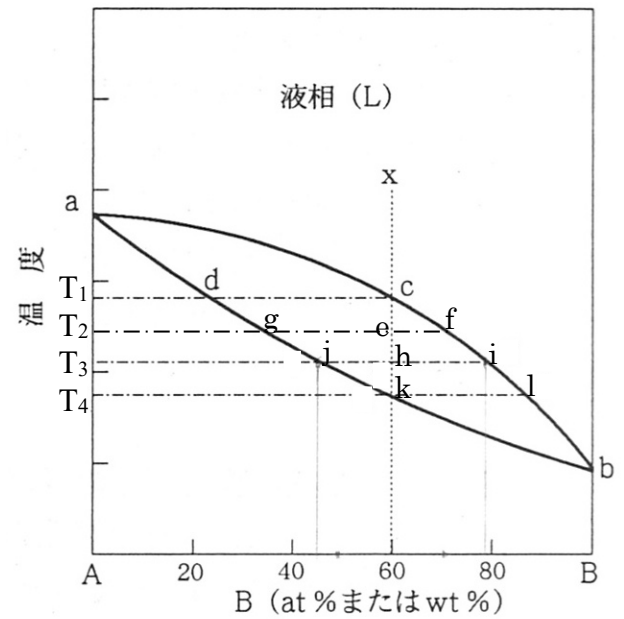


図 10.4 全率固溶型平衡状態図(再掲)

ii) 組成変化の把握方法:

① X から温度 T_1 (液相線との交点 c) 直下まで冷却:

・ T_1 において水平線を描く

固相線との交点:



液相線との交点:



・その位置の組成:



∴その瞬間の

② 更に温度 T_2 (e 点) まで冷却:

・ T_2 で水平線 →

・最初に晶出してくる固相:

・先に晶出した固相の組成:

③ 更に温度 T_4 (固相線との交点 k) 直上まで冷却:

・ T_4 で水平線 $\longrightarrow$

④ 更に温度 T_4 直下まで冷却:

・固相 (A と B の固溶体) のみ, 組成:

・例題: 図 10.4 の X の状態から T_3 まで冷却した時,

a) どの領域内にあるか b) 液相の組成 c) 固相の組成 を答えよ.

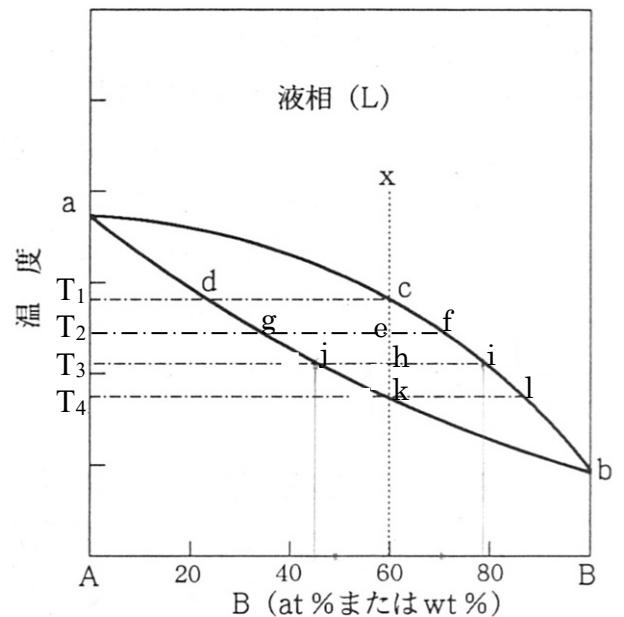


図 10.4 全率固溶型平衡状態図(再掲)

10.3 てこの関係

●右図 X からの冷却時の，L+S 領域内での
晶出に伴う 2 つの変化

i) 液相／固相の存在割合の変化

→

ii) 液相・固相それぞれの組成の変化(説明済)

i) 存在割合変化の把握方法:

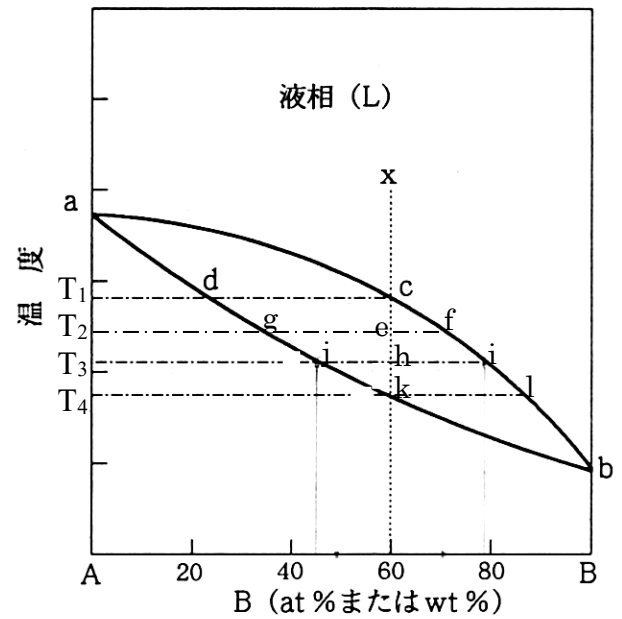


図 10.4 全率固溶型平衡状態図(再掲)