

平成 27 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[材料工学]

1. A と B はともに金属元素であり、その混合系は常圧下で図 1 の (ア) 系状態図を示す。
そこで以下の問いに答えよ。

【40点】

- (1) (ア) に入る用語を答えよ。また、(ア) を説明せよ。
- (2) 金属 A に B を固溶させる際の B の固溶限界を答えよ。
- (3) 材料の強化法のうち、材料プロセスで添加元素の固溶を利用する固溶強化と析出強化について、それぞれ添加元素の役割を示して説明せよ。
- (4) A に B を添加して時効析出を促すことで、高強度の合金を得たい。その手法を、説明せよ。

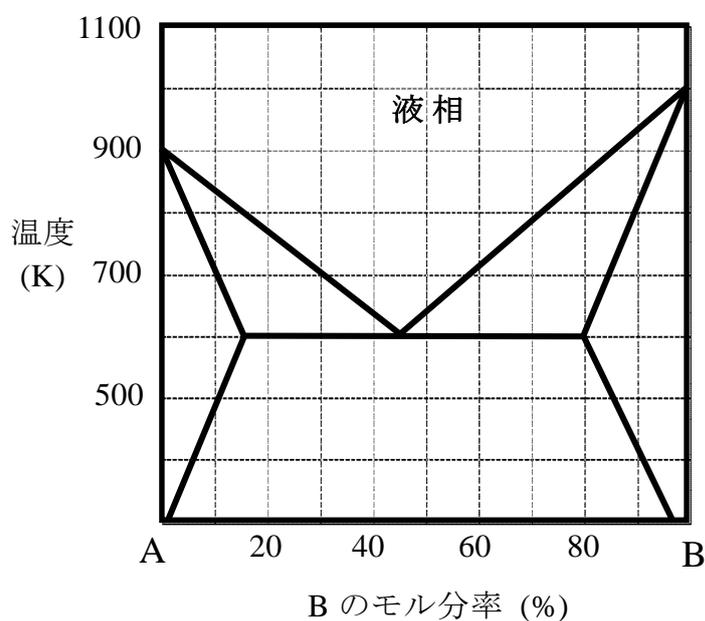


図 1 A-B 二成分に関する状態図

2. 鉄鋼材料のリサイクルに関連する以下の問いに答えよ。

【30点】

- (1) 鉄鋼材料のリサイクルプロセスとリサイクルの利点について説明せよ。
- (2) 通常鋼と特殊鋼のリサイクルには差異が存在する。両者のリサイクルの相違点とその理由について述べよ。
- (3) 鉄鋼材料のリサイクルには循環性元素（トランプエレメント）への対応が重要である。鉄鋼材料の循環性元素のうち2つを挙げて、それらが鉄鋼製錬において循環性である理由を説明せよ。

3. 材料の評価には、種々の分析機器が用いられる。以下の英語の略語で示した分析法について、それぞれ分析原理と特徴、得られる材料の情報を200字以内で述べよ。

【30点】

- (1) ICP-MS
- (2) FT-IR
- (3) EPMA