

平成 15 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

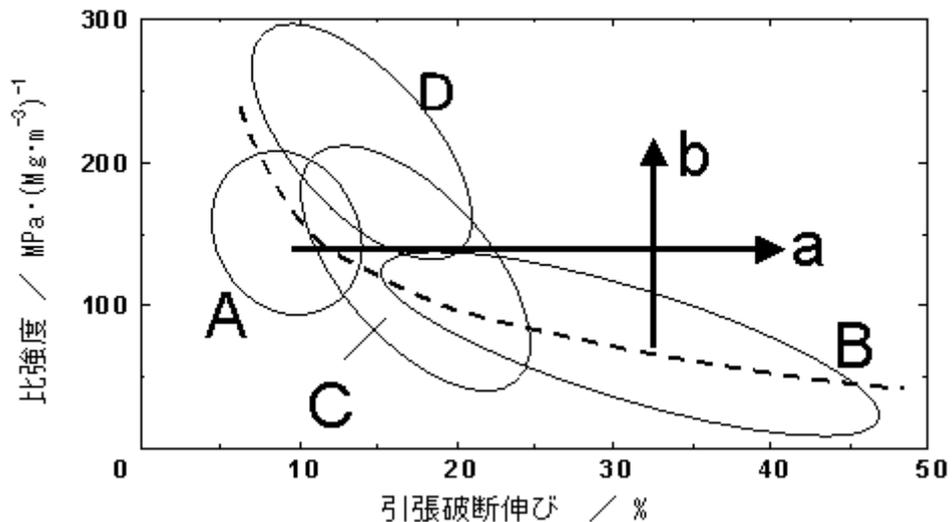
[材料工学]

1. 高強度合金はその強度・延性に応じて選択、使用されている。市販あるいは開発されている 4 種類の合金に関して、その比強度と延性との関係を図 1 に示す。以下の問いに答えよ。

【30点】

- (1) 図中の材料 A, B, C, D は、{ 鉄鋼材料、チタン材料、アルミ材料、マグネシウム材料 } のそれぞれどれにあたるかを示し、その理由を簡潔に述べよ。
- (2) 比強度 延性関係は、図中の点線のように、材料の種別によらず、1本の曲線で整理される。すなわち、比強度を増加させると延性が低下し、また延性を大にすると比強度は低下する傾向にある。このような関係がなぜ成立するのかを 100 字程度で簡潔に述べよ。
- (3) 直線 a のように、比強度を低下させずに、材料 A の延性を増加させる代表的な方法を簡潔に述べよ。
- (4) 直線 b のように、延性を低下させずに、材料 B の比強度を増加させる代表的な方法を簡潔に述べよ。

図 1



2 . 材料評価では、種々の熱分析、機器分析などが、その機能に応じて利用される。以下に、4つの分析法を英語の省略用語として示す。それぞれの省略用語を、フルスペルの英文で示し、その原理と代表的な用途を、200字程度で簡潔に説明せよ。

【20点】

( 1 ) SEM

( 2 ) AFM

( 3 ) DSC

( 4 ) NMR

## 論点[材料工学]

- 1 . 4 種類の代表的合金材料についての知識を問う。また、その特性改変のための手法についても問う。
- 2 . 組織構造評価のための機器分析法についての知識を問う。特に、略称、分析原理について問う。