

## 平成 17 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

## [ 材料工学 ]

1 . 自動車用材料の用途と特徴に関する以下の問いに答えよ。

【 35 点】

- (1) 自動車には、鉄鋼、アルミニウム合金、ゴム、ガラスなど種々の材料が使われている。上記のそれぞれの材料について、使用される部位とその理由について簡潔に説明せよ。
- (2) 50 年前に比べ、最近の自動車はプラスチックの使用量や用途が拡大している。この材料を自動車の構造材料として利用する場合の長所・短所を簡潔に述べよ。
- (3) 近年、ハイブリッドカーや燃料電池自動車の開発が進んでいるが、これらの自動車が普及する場合、これまであまり使用されてこなかった金属元素が多量に必要になる。これらの元素を 2 つ挙げ、その用途について説明せよ。
- (4) 一部の自動車部品にマグネシウム合金が使用されるようになったが、その部品名と使用されるようになった理由を簡潔に説明せよ。
- (5) チタン合金は軽量かつ高強度、さらには耐食性に富むが、この材料は現時点では自動車にはほとんど使用されていない。この理由を説明せよ。

2 . 材料評価では、種々の分析装置を組み合わせられて利用されている。粒径が 0.1 ~ 10  $\mu\text{m}$  程度の金属粒子の粒度分布を測定するのに必要な装置を 2 つあげ、その装置名を英語 ( フルスペル ) で示し、その原理と測定から得られる情報を、装置ごとに 200 字程度で説明せよ。

【 15 点】

論点 [ 材料工学 ]

1 . 材料の用途と性質に関する以下の諸点について問う。

- (1) 自動車に使用される鉄鋼、アルミニウム合金、ゴム、ガラスなどの材料の特徴や用途。
- (2) 自動車に使われるプラスチック材料の性能と特徴。
- (3) 今後開発される自動車に使われるレアメタルなどの材料の特徴と用途。
- (4) 自動車に使われるマグネシウム合金材料の特徴と用途。
- (5) チタン合金が自動車に使われない理由。

2 . 材料評価のための分析・評価法についての知識を問う。特に、粉末の粒度分布を測定する手法と分析原理について問う。