平成２３年度弁理士試験論文式筆記試験問題

［材料工学］

１．希土類（レアアース）元素が使われている材料やそのリサイクルの現状に関する以下の問いに答えよ。

【４０点】

(1)　ハイブリッド車の駆動モーター等に不可欠な磁石材料として使われている希土類元素を三つ挙げよ。

(2)　磁石材料以外の希土類元素の用途について、主な例を三つ挙げよ。

(3)　希土類元素を用いた材料に関する製造上、供給上の問題点について、簡潔に説明せよ。

(4)　工業製品のスクラップから希土類元素のリサイクルがほとんど行われていない理由について簡潔に説明せよ。

２．ジルコニウムに関する以下の問いに答えよ。

【２０点】

(1)　ジルコニウムの主な用途について、物性などの特徴と関連づけて説明せよ。

(2)　ジルコニウムは、非常に耐食性が高く、常温では水とは反応しないが、高温では水と反応する。その理由を説明せよ。

３．材料の評価を行う場合、種々の分析機器が用途に応じて利用される。以下に四つの分析法を英語の略語として示す。それぞれの分析法をフルスペルの英語で書き、原理と代表的な用途を、200 字程度で説明せよ。

【４０点】

(1)　ESR　　(2)　ICP-AES　　(3)　EPMA　　(4)　DSC