

平成24年度技術士第二次試験問題〔化学部門〕

選択科目【5-3】燃料及び潤滑油

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1, I-2）について解答せよ。

I-1 次の6設問のうち3設問を選んで解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

I-1-1 鉱油系潤滑油は主に炭化水素の混合物（RHと表す。）である。

（1）炭化水素の酸化機構について説明せよ。

（2）鉱油系潤滑油に添加される酸化防止剤について知るところを述べよ。

I-1-2 半固体、又は固体状の潤滑剤であるグリースについて、その種類（主として増ちょう剤、基油）と特徴について説明せよ。

I-1-3 省燃費エンジン油用基油について、

（1）その要求性能を説明せよ。

（2）高性能基油（ポリアルファオレフィン、グループⅢプラス、GTLベースオイル）の中から2つを選んで、その特徴について説明せよ。

I-1-4 自動車用高オクタン価ガソリンの主要構成基材としては、①接触改質装置からの改質ガソリン（リフォーメイト）、②接触分解装置からの分解ガソリン、③アルキレーション装置からのアルキレートガソリンなどが挙げられる。この中から2つを選んで、

（1）品質上の特徴を説明せよ。

（2）製造装置の概要を説明せよ。

I-1-5 石炭のガス化複合発電（IGCC）について、その特徴及びそのシステムを説明せよ。

I-1-6 分子レベルの詳細組成により物性・反応性を解析・予測する技術（ペトロリオミクス）について説明せよ。

I-2 次の2設問のうち1設問を選んで解答せよ。(答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 大型車両用ディーゼルエンジン油について以下の問いに答えよ。

- (1) 大型車両用ディーゼルエンジン油の概要について説明せよ。
- (2) 燃費基準と省燃費化の動向について説明せよ。
- (3) 省燃費化の技術課題及びあなたが考える対応策について述べよ。

I-2-2 バイオ燃料の利用に当たって、持続可能性基準が検討されている。

- (1) 持続可能性基準導入の背景について説明せよ。
- (2) 持続可能性基準の構成要素の中で重要と思われるものを3つ選んで、その概要を説明せよ。
- (3) 持続可能なバイオ燃料導入拡大に向けた対応策についてあなたの考えを述べよ。