

平成22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 水素燃料はCO₂を排出しないクリーンな燃料として注目されている。その水素製造でCO₂排出を伴う製造方法2例及びCO₂排出を伴わないCO₂フリーの製造方法2例について述べよ。

I-1-2 ガソリン及び軽油に使用されている添加剤それぞれ2例について説明せよ。

I-1-3 非在来型の天然ガスが、米国においてシェールガスを中心に注目されている。開発生産が進んでいるシェールガスの現状（生産量，開発技術など）について述べよ。

I-1-4 自動車の排ガスは大気汚染に直接的に影響する。そのため排ガス後処理装置が重要な役割を担っている。排ガス後処理装置の概要と、それに及ぼすエンジン油の影響について述べよ。

I-1-5 合成系基油と鉱油系基油の違いについて述べ、更に合成系基油2例を挙げてその特徴について述べよ。

I-1-6 石炭の主要生産国である中国，アメリカ，オーストラリア3国の現状（消費，生産など）を説明せよ。

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 ATF(自動変速機油)による燃費改善について

- (1) ATFによる燃費改善が求められている理由について説明せよ。
- (2) ATFによる燃費改善への課題と対策について述べよ。
- (3) ATFに使用するVII(粘度指数向上剤)の燃費改善への課題と対策について述べよ。

I-2-2 石油コンビナートで石油精製企業や石油化学企業の高度統合が進展している。これについて次の問いに答えよ。

- (1) 高度統合がどのような段階を経て進展しているかについて述べよ。
- (2) 高度統合化することの経済的な利点と社会的な意義について述べよ。
- (3) 高度統合化が今後どのように展開するか考えを述べよ。