

平成23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 次の5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 我が国では、エネルギー源の多様化が進められてきている。第一次石油ショック後及び第二次石油ショック後に進められた一次エネルギー源の多様化について述べよ。

I-1-2 環境に配慮したクリーンで効率的な石炭利用政策として、普及が求められている石炭利用技術（クリーン・コール・テクノロジー）の内容について述べよ。

I-1-3 地球温暖化緩和策としてCO₂回収と貯留隔離がある。回収対象となるCO₂の圧力は常圧ガスでは0.01 MPa程度の分圧、化学プラントや石炭ガス化ガスなどの高压ガスでは1 MPa以上の分圧となる。このCO₂分圧の差により回収方法が二分される。常圧ガスからのCO₂回収技術及びCO₂貯留隔離技術の動向について述べよ。

I-1-4 自然冷媒用冷凍機油について、自然冷媒が使われる理由及び2種の自然冷媒用冷凍機油について知るところを述べよ。

I-1-5 鉱油系潤滑油に用いられる粘度指数向上剤の配合目的及びその作用について述べよ。

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 タービン油について、以下の問いに答えよ。

- (1) タービン油の種類について述べよ。
- (2) 蒸気タービン油(用途, 要求性能, 品質)について述べよ。
- (3) 最近の蒸気タービン油は長寿命化のため、アミン系酸化防止剤が使用され始めている。アミン系酸化防止剤の問題点を指摘し、対応策についてあなたの考えを述べよ。

I-2-2 原油重質化に対応した重質油処理技術について、以下の問いに答えよ。

- (1) 重質油処理技術の開発が求められる事由について述べよ。
- (2) 重質油処理技術(流動接触分解, 水素化分解, 熱分解)の中から1例を選んで、その概要について述べよ。
- (3) 上記で選んだ重質油処理技術に関して、開発中の技術及び今後の方向性についてあなたの考えを述べよ。