

平成24年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[環境化学]

1. 大気汚染をもたらす窒素酸化物 (NO_x) に関する以下の問いに答えよ。

【40点】

- (1) NO_x を構成する主な化合物二つにつき、物質名と化学式を書け。
- (2) 一般に NO_x は、どのような条件のもとで生成するか。
- (3) 自動車のエンジンが NO_x の発生源となる場合、 NO_x の生成を化学反応式で書け。
- (4) 自動車の排気路に置く「三元触媒」は、 NO_x などの無害化反応を促す。「三元」の意味も含め、三元触媒の働きを説明せよ。
- (5) 火力発電所の排出ガスから NO_x を除くには、どのような化学反応を利用しているか。

2. 環境水中の化学現象に関する以下の問いに答えよ。

【30点】

- (1) 雨水が弱酸性を示す背景には、2種類の化学平衡がある。雨を弱酸性にする物質が CO_2 だけの場合、それぞれの化学平衡を反応式で書け。
- (2) 一般に河川水や海水は弱アルカリ性 (pH 8.0~8.5) を示す。そうなる理由を、 CO_2 関連物質の化学平衡に注目して説明せよ。
- (3) 温泉水には、やや強い酸性 (pH 2~3) を示すものがある。そうなる理由を、硫黄化合物の化学平衡に注目して説明せよ。
- (4) 鉱山地帯の地下水や河川水には、酸性を示すものが多い。黄鉄鉱 (FeS_2) の化学変化に注目し、酸性化する理由を説明せよ。

3. 以下の略号で呼ばれる環境汚染物質につき、フルスペルの英語名、化学式、および環境化学的に注目される理由（50～100字）を述べよ。

【30点】

(1) CFC-11

(2) DDT

(3) PAN