

平成18年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[環境化学]

1. 日本では、脱硫を進めた結果、大気中 SO_2 濃度が 1980 年代中期に現在の値となった。脱硫に関する以下の問いに答えよ。

【30点】

- (1) 石炭の硫黄分は何%程度か。
- (2) 石炭の無機硫黄分は、どのような形で存在するか。主な無機物質を二つ、物質名と化学式で書け。
- (3) 石炭の燃焼から出る硫黄酸化物を除く主な処理プロセスは何と呼ぶか。
- (4) 上記(3)の処理で進む反応の一例を化学反応式で書け。
- (5) 原油の有機硫黄分は、どのような形で存在するか。主な官能基を二つ、日本語名と化学式で書け。
- (6) 原油の硫黄分を除く主な処理プロセスは何と呼ぶか。
- (7) 上記(6)の処理で進む反応の一例を化学反応式で書け。
- (8) 現在、日本の大気中 SO_2 濃度は 4~5 ppbv である。その大半は、どのような発生源から生じているか。

2. 日本の天然水の酸性度に関する以下の問いに答えよ。

【20点】

- (1) 日本に降る雨の pH はどのような範囲にあるか。
- (2) 特殊な場所（温泉地域など）を除き、河川水や湖水の pH はどのような範囲にあるか。
- (3) 海水の pH はどのような値か。
- (4) 上記(1)の値と(2)・(3)の値に有意な差がある場合、その原因となる化学現象につき、化学式および化学反応式を用いて説明せよ。

論点 [環境化学]

1 . 脱硫の化学的側面に関する以下の諸点を問う。

- (1) 石炭の硫黄含有量を問う。
- (2) 石炭に含まれる硫黄分の化学形を問う。
- (3) 石炭の脱硫に使うプロセスを問う。
- (4) 石炭脱硫の主な化学反応を問う。
- (5) 原油に含まれる硫黄分の化学形を問う。
- (6) 原油の脱硫に使うプロセスを問う。
- (7) 原油脱硫の主な化学反応を問う。
- (8) 大気中硫黄酸化物の発生源を問う。

2 . 天然水の酸性度に関する以下の諸点を問う。

- (1) 雨の pH の概略値を問う。
- (2) 河川水・湖水の pH の概略値を問う。
- (3) 海水の pH の概略値を問う。
- (4) 河川水や海水による雨水の中和と緩衝作用を問う。