

(平成 18 年度)

5 大気有害物質特論

大気第 1 種・第 2 種

問 1 鉛及びその化合物の製造と排ガスの処理に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 原料である鉛精鉱に含まれる硫黄を焼結炉で二酸化硫黄として除き、塊状の鉛酸化物を得る。
- (2) 鉛酸化物は溶鉱炉でコークスにより還元され、粗鉛になる。
- (3) 焼結炉、溶鉱炉の排ガスに含まれるダストは捕集され、そのまま産業廃棄物として処分される。
- (4) 焼結炉排ガス中の二酸化硫黄は、硫酸の原料となる。
- (5) 粗鉛から金、銀などの有価金属を回収する工程では、鉛が揮散する。

問 2 有機塩素化合物とその主な用途との組合せとして、誤っているものはどれか。

- | (有機塩素化合物) | (用 途) |
|----------------|--------------|
| (1) トリクロロエチレン | 安定剤 |
| (2) ジクロロメタン | 脱脂洗浄剤 |
| (3) テトラクロロエチレン | ドライクリーニング用溶剤 |
| (4) 塩化メチル | 医薬品、農薬 |
| (5) クロロベンゼン | 染料 |

問3 液分散形の吸収装置に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 充填塔では、一般に、塔内に吸収液を上部から流し、ガスと向流接触させる。
- (2) 充填塔におけるガスの圧力損失は、充填物の種類や大きさのほか、液やガスの流量に依存する。
- (3) 流動層スクラバーは目詰まりが起りにくいので、粉じんを含む排ガスの処理に適している。
- (4) スプレー塔は、液中にガスを噴出する方式であり、ガスの圧力損失が大きい。
- (5) ぬれ壁塔は、管外からの冷却が容易であり、大きな発熱を伴うガス吸収に効果的である。

問4 ガス吸着に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 吸着等温線を表すラングミュアーの式がある。
- (2) 吸着されるガスの分圧を上げると、吸着量は減少する。
- (3) 温度を下げると、吸着量は増加する。
- (4) 吸着剤の充填量を少なくすると、破過時間は短くなる。
- (5) ダストやミストを含むガスでは、その除去が必要である。

問5 爆発性の混合気を生じない特定物質はどれか。

- (1) アンモニア
- (2) ホルムアルデヒド
- (3) シアン化水素
- (4) 一酸化炭素
- (5) 二酸化硫黄

問6 次の記述に該当する特定物質はどれか。

引火性・爆発性はなく、水と反応してCO₂と塩酸を生じる。漏洩箇所にアンモニア水を湿した紙を近づけると白煙を生じ、水酸化ナトリウム水溶液には極めて速やかに吸収される。

- (1) 塩化水素
- (2) 塩素
- (3) ホスゲン
- (4) クロロ硫酸
- (5) 五塩化りん

問7 特定物質による事故時の措置に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) シアン化水素の漏洩、飛散の事故では、危険であることを表示し、立ち入りを禁止する。
- (2) アンモニアの場合は、多量の水による水洗除去が有効である。
- (3) 硫酸の場合は、水酸化カルシウム又は炭酸ナトリウムの散布が有効である。
- (4) 液体塩素の容器からの漏洩の場合、容器への注水を速やかに行う。
- (5) 二硫化炭素の場合は、着火源となるものを速やかに取り除き、爆発性混合気を作らないようにする。

問8 JISのイオン電極法によるふっ素化合物の定量に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 吸収液として、水酸化ナトリウム溶液を用いる。
- (2) 濃度の異なる2種類のイオン強度調整用緩衝液を用いて、妨害物質の影響を判定する。
- (3) アルミニウムイオンは、測定の妨害とならない。
- (4) ふっ化物イオン標準原液は、ふっ化ナトリウムを用いて調製する。
- (5) 片対数方眼紙を用いて検量線を作成する。

問9 JISによる排ガス中の塩化水素分析方法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 塩化水素を吸収液に捕捉し、塩化物イオンとしてから分析する。
- (2) イオンクロマトグラフ法では、亜硝酸イオン、硫酸イオンなどを同時に定量できる。
- (3) イオンクロマトグラフ法では、硫化物などの還元性ガスが高濃度に共存すると影響を受ける。
- (4) イオン電極法及びイオン電極連続分析法では、ハロゲン化物などが共存すると影響を受ける。
- (5) 硝酸銀滴定法はイオンクロマトグラフ法よりも、定量範囲の下限濃度が小さい。

問10 JISによる排ガス中のカドミウム分析方法(フレイム原子吸光法)に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 試料溶液の調製では、硝酸を用いる。
- (2) カドミウム標準液(0.1 mgCd/mL)の調製には、塩化カドミウムを用いる。
- (3) 試料溶液は、アセチレン-空気フレイム中に噴霧する。
- (4) 光源として、中空陰極ランプを使用する。
- (5) カドミウム濃度が低い試料溶液については、溶媒抽出法を適用することができる。