

大気有害物質特論

問1 鉛及びその化合物に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 鉛化合物には、酸化鉛などの無機鉛とテトラエチル鉛などの有機鉛がある。
- (2) 方鉛鉱は鉛鉱石の代表的なものであり、亜鉛鉱に随伴して産出することが多い。
- (3) 鉛を製錬する焼結炉、溶鉱炉の排ガス中ダストには、酸化鉛が大量に含まれている。
- (4) 鉛蓄電池くずから鉛を再生する工程からの排ガス処理では、集じん装置の塩酸による高温腐食に注意する必要がある。
- (5) 鉛丹は赤色の粉末であり、酸化鉛()又は金属鉛を酸化して製造する。

問2 ふっ素を含まない物質はどれか。

- (1) さらし粉
- (2) 蛍石
- (3) りん鉱石
- (4) 人造氷晶石
- (5) 特定フロン類

問3 ガス吸収に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

ガスの水への⁽¹⁾溶解度は、水に対して比較的溶けにくいガス(例えば、酸素、⁽²⁾二酸化炭素、⁽³⁾アンモニア)の場合、⁽⁴⁾ヘンリーの法則が成立する。しかし、⁽⁵⁾全圧及び分圧が高い場合にはこの法則に従わなくなる。

問4 一般的な運転条件において、圧力損失の最も小さいガス吸収装置はどれか。

- (1) 充填塔
- (2) スプレー塔
- (3) サイクロンスクラバー
- (4) 流動層スクラバー
- (5) ベンチュリスクラバー

問5 吸着剤としてよく使用される活性炭に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 活性炭の原料として、石炭、木炭、ヤシ殻などがある。
- (2) 飽和炭化水素など無極性物質の吸着に優れている。
- (3) 化学薬品を染み込ませた添着炭も用いられている。
- (4) 固定層吸着装置では、粉末の活性炭を充填した方式が用いられる。
- (5) ハロゲン系化合物に対しては分解触媒として働き、腐食性ガスを生じることがある。

問6 ふっ素などの処理に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ふっ素の場合、水酸化カリウム水溶液を用いる方法がある。
- (2) ふっ素を硫黄と反応させて、六ふっ化硫黄として回収する方法がある。
- (3) ふっ化水素は水への溶解度が大きいので、水洗吸収によって排ガスから除去することができる。
- (4) ふっ化水素を含む洗浄水の処理法として、水酸化カルシウムによる中和がある。
- (5) 四ふっ化けい素を含むガスの場合、密な充填物を用いた充填塔がよく使用される。

問7 常温において、水に対する溶解度が最も小さい特定物質はどれか。

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| (1) 塩化水素 | (2) フェノール | (3) メタノール |
| (4) 硫化水素 | (5) 二酸化硫黄 | |

問8 JIS による排ガス中のふっ素化合物及び塩素の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) 排ガス中のふっ素化合物の吸収には、ランタン溶液が用いられる。
- (2) アルミニウム()、鉄()などは、ふっ化物イオンと安定な錯イオンを形成する。
- (3) ふっ化物イオンの分析法の一つとして、イオン電極法がある。
- (4) 塩素の分析に用いる ABTS 法では、共存する二酸化窒素、二酸化硫黄などの影響がある。
- (5) 塩素と *o*-トリジンとの反応によって、黄色ホロキノンが生成する。

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) イオンクロマトグラフ法では、亜硝酸イオン，硝酸イオン，硫酸イオンも同時定量できる。
- (2) イオンクロマトグラフ法では，吸収液に水酸化ナトリウム溶液を用いる。
- (3) 硝酸銀滴定法は，定量下限濃度が最も高い分析方法である。
- (4) 硝酸銀滴定法及びイオン電極法は，他のハロゲン化物，シアン化物，硫化物などが共存すると影響を受ける。
- (5) 塩化水素を連続的に吸収液に吸収させた後，塩化物イオン電極を用いて測定する方法もある。

問10 JIS による排ガス中のカドミウム及び鉛の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) 純度 99.9 %以上の金属カドミウムを硝酸に溶かして，カドミウム標準液を調製する。
- (2) 電気加熱原子吸光分析では，内標準として硝酸パラジウム()を加える。
- (3) フレーム原子吸光法と電気加熱原子吸光分析法によるカドミウムの分析では，同じ測定波長を用いる。
- (4) フレーム原子吸光法において，塩化ナトリウムはカドミウムの定量を妨害する。
- (5) フレーム原子吸光法では，鉛よりもカドミウムの方が低濃度まで測定できる。

解答

大気有害物質特論

問 1(4) 問 2(1) 問 3(3) 問 4(2) 問 5(4) 問 6(5) 問 7(4) 問 8(1) 問 9(2) 問 10(2)