

# 13 ばいじん・一般粉じん特論

(平成 23 年度)

一般粉じん

試験時間 12:45～13:20(途中退出不可)

## 答案用紙記入上の注意事項

この試験はコンピューターで採点しますので、答案用紙に記入する際には、記入方法を間違えないように特に注意してください。以下に答案用紙記入上の注意事項を記しますから、よく読んでください。

(1) 答案用紙には氏名、受験番号を記入することになりますが、受験番号はそのままコンピューターで読み取りますので、受験番号の各桁の下の欄に示す該当数字をマークしてください。

(2) 記入例

受験番号 1100102479

氏名 日本太郎

このような場合には、次のように記入してください。

氏名		日本太郎								
受験番号										
1	1	0	0	1	0	2	4	7	9	
←	←	(1)	(1)	←	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	←	(2)	(2)	(2)	(2)
(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	←	(4)	(4)	(4)
(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)
(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	←	(7)	(7)
(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	←	(9)
(0)	(0)	←	←	(0)	←	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

(3) 試験は、多肢選択方式の五者択一式で、解答は、1問につき1個だけ選んでください。したがって、1問につき2個以上選択した場合には、その問いについては零点になります。

(4) 答案の採点は、コンピューターを利用して行いますから、解答の作成に当たっては、次の点に注意してください。

① 解答は、次の例にならって、答案用紙の所定の欄に記入してください。

(記入例)

問 次のうち、日本の首都はどれか。

(1) 京都 (2) 名古屋 (3) 大阪 (4) 東京 (5) 福岡

答案用紙には、下記のように正解と思う欄の枠内をHB又はBの鉛筆でマークしてください。

[ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ]

② マークする場合、[ ]の枠いっぱいにはみ出さないように[ ← ]のようにしてください。

③ 記入を訂正する場合には「良質の消しゴム」でよく消してください。

④ 答案用紙は、折り曲げたり汚したりしないでください。

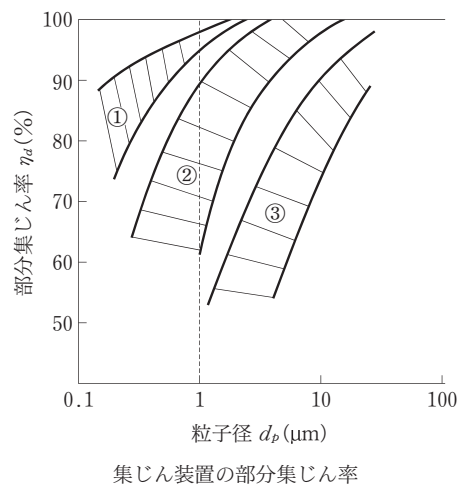
以上の記入方法の指示に従わない場合には採点されませんので、特に注意してください。

問1 集じん装置出口のガス条件が、湿りガス流量 100000 m<sup>3</sup>/h、排ガスの水分量 10%、排ガスの温度 227 °C、及び排ガスの静圧 6 kPa(ゲージ圧)である。このときの標準状態の乾きガス流量(m<sup>3</sup><sub>N</sub>/h)はおおよそいくらか。

- (1) 46000    (2) 52000    (3) 90000    (4) 156000    (5) 175000

問2 下図は遠心力、洗浄及びろ過集じん装置の部分集じん率を表したものである。それぞれの性能範囲①、②、③と対応する集じん装置の組合せとして、正しいものはどれか。

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
|     | ①   | ②   | ③   |
| (1) | ろ過  | 洗浄  | 遠心力 |
| (2) | 洗浄  | ろ過  | 遠心力 |
| (3) | ろ過  | 遠心力 | 洗浄  |
| (4) | 遠心力 | ろ過  | 洗浄  |
| (5) | 遠心力 | 洗浄  | ろ過  |



問3 サイクロンに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 最も標準的な形式は、接線流入式反転形である。
- (2) ブローダウンでの抽気量は、通常、処理ガス量の5～15%である。
- (3) サイクロン半径が大きいものほど、分離限界粒子径は小さくなる。
- (4) 一般にガス速度が大きくなると、分離限界粒子径は小さくなる。
- (5) 幾何学的に相似のサイクロンで、入口ガス速度が等しければ、圧力損失が等しくなる。

問4 慣性力集じん装置のうち、反転式に属さないものはどれか。

- |         |              |           |
|---------|--------------|-----------|
| (1) 曲管形 | (2) ルーバー形    | (3) ポケット形 |
| (4) 迷路形 | (5) マルチバツフル形 |           |

問5 ろ布の表面加工とその主な目的の組合せとして、誤っているものはどれか。

- | (加工法)        | (目的)   |
|--------------|--------|
| (1) コーティング加工 | 耐食性    |
| (2) ディッピング加工 | 撥水・撥油性 |
| (3) 膜加工      | 剥離性    |
| (4) 平滑加工     | 捕集性    |
| (5) 毛焼き加工    | 剥離性    |

問6 パルスジェット形バグフィルターに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 含じんガスは、ろ布の外側から流入する。
- (2) 圧縮空気を瞬時に噴射してダストを払い落とす。
- (3) ガス流量の変動が大きい。
- (4) ダスト濃度の高いガスにも使用できる。
- (5) 摩耗性の強いダストにも使用できる。

問7 ベルトコンベヤーの粉じん対策に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) コンベヤーの積み込み部、落とし口部では発じん源を囲むようなフードを設置する。
- (2) 散水は、粉じん粒子を凝集、粗大化して発じんを抑制する。
- (3) 防じん効果向上のためには、液滴径が大きくなるように散水する必要がある。
- (4) 防じんカバーのうち、上面カバー方式では返りベルト用に受け皿が設置されている。
- (5) コンベヤー上の岩石に直接多量の水を掛けると、泥などの粉じんがベルトに付着し、二次発じん源となりうる。

問8 ダスト濃度の測定における非等速吸引誤差に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 測定点における排ガスの流れ方向と吸引ノズルの方向に偏りがあると、測定されるダスト濃度は実際の濃度より低い。
- (2) 吸引ノズルの内径が小さいほど、非等速吸引時の測定誤差は大きい。
- (3) ダスト粒子径が大きいほど、非等速吸引時の測定誤差は大きい。
- (4) ダストの密度が大きいほど、非等速吸引時の測定誤差は大きい。
- (5) ガス粘度が高いほど、非等速吸引時の測定誤差は大きい。

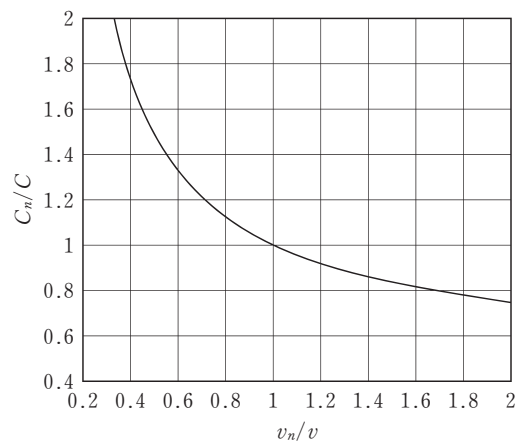
問9 ダスト濃度測定に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 平衡形試料採取装置を用いる場合は、ガス流速を測定しなくてもよい。
- (2) 測定位置としては、鉛直の直管部より水平の直管部が望ましい。
- (3) 極端な絞りや屈曲部から、少なくともダクト直径の1.5倍以上離れた位置を測定位置とする。
- (4) 断面積  $0.25 \text{ m}^2$  以下の小規模ダクトの場合、断面内の中心部で1点測定をしてよい。
- (5) ダクトの断面積が  $20 \text{ m}^2$  以上の場合、測定点の数は20点まででよい。

問10 煙道中を流速 20 m/s で流れる排ガス中に含まれるダスト濃度を円筒ろ紙法により測定し、 $4.0 \text{ g/m}^3_{\text{N}}$  の濃度を得た。ところが、その後、サンプリング速度が 15 m/s と非等速吸引であったことが判明した。

ダクト中の真の濃度 ( $\text{g/m}^3_{\text{N}}$ ) はおよそいくらか。計算には、非等速吸引の測定ダスト濃度への影響を表す下図を利用してよい。

ただし、図中の記号  $C$  はダスト濃度、 $v$  は流速を表す。



非等速吸引の測定ダスト濃度への影響

- (1) 3.0      (2) 3.5      (3) 4.2      (4) 4.6      (5) 5.3