

大規模大気特論

問1 煙突出口周辺での拡散に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 煙の吐出速度を風速の 1.5 倍以上にすれば、煙突頂部でのダウンウォッシュの発生は少なくなる。
- (2) 建屋による乱れ域の影響を避けるためには、周囲の最も高い建屋の 1.5 倍程度の煙突高さが必要である。
- (3) ISC モデルは、建屋による乱れの影響を考慮できる拡散モデルである。
- (4) 建屋による乱れの影響が支配的な領域は、風下方向に建屋の高さの 10 倍程度といわれている。
- (5) ダウンウォッシュが起きると、それが無い場合に比べて地上濃度が高くなる。

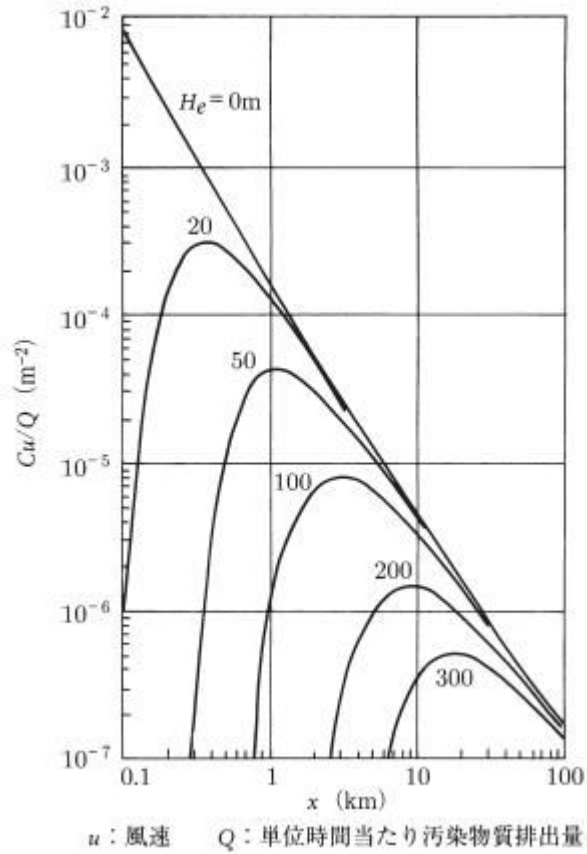
問2 煙の拡散幅に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 拡散幅は、煙流断面での濃度分布の標準偏差で表される。
- (2) 煙源の近くでは、拡散幅は拡散時間に比例して増大する。
- (3) 水平方向の拡散幅は、総観的な気圧配置や風上の地形に影響される場合がある。
- (4) 水平方向の拡散幅は、平均化時間を長くするにつれて一定値に収束する。
- (5) 気流の蛇行は、水平方向の拡散幅を増大させる。

問3 移流性逆転の成因に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 山越えのフェーン気流が谷間の空気塊の上空を吹くために発生する。
- (2) 前線の存在により、下層に寒気が、上層に暖気がくるために発生する。
- (3) 高気圧圏内では空気の下降により、気温が断熱上昇するために発生する。
- (4) 晴れた夜から朝にかけて地表面の放射冷却により発生する。
- (5) 冷たい地面上に暖かい空気が流れ込み、下層から気温が下降して発生する。

問4 図はパスキルの拡散幅(安定度 D)に基づいて算定された、有効煙突高さ H_e による着地濃度の変化である。風速 u が 3.5m/s のとき、 SO_2 排出量 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ 、有効煙突高さ 100m の条件における SO_2 最大着地濃度 $C_{\text{max}}(\text{ppm})$ はおよそいくらか。



- (1) 0.01 (2) 0.05 (3) 0.1 (4) 0.5 (5) 1.5

問5 予測値と実測値との比 σ による拡散モデルの性能評価において、一般的に使われないものはどれか。

- (1) 最高濃度 (2) 最低濃度 (3) 平均二乗誤差
 (4) 相関関係 (5) 変動係数

問6 平坦な地域における年平均濃度の計算に関する記述中、ア～ウの中に挿入すべき語句の組合せとして、正しいものはどれか。

年平均濃度の計算では風向を（ア）に区分して、それぞれの風向ごとに濃度計算を行うことが多い。このとき、一般的な（イ）により煙突周辺の濃度計算を行うと、計算値は風向代表値の方向で高く、風向区分の境界で低くなる。このような問題に対処するための一つの方法が、横風方向（ウ）の採用である。

	（ア）	（イ）	（ウ）
(1)	16 方位	正規形プルームモデル	一様分布式
(2)	16 方位	正規形プルームモデル	正規分布式
(3)	16 方位	面積分プルームモデル	正規分布式
(4)	8 方位	正規形プルームモデル	正規分布式
(5)	8 方位	正規形パフモデル	一様分布式

問7 日本における石油製品の品質改善に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 昭和 40 年代後半から 50 年代前半に、ガソリンの無鉛化がなされた。
- (2) 現在、ガソリンのベンゼン含有率は、5%以下に規制されている。
- (3) 平成 17 年から、硫黄分が 10ppm 以下のガソリンの供給が開始された。
- (4) 平成 17 年から、硫黄分が 10ppm 以下の軽油の供給が開始された。
- (5) ディーゼル車の排ガス中の NO_x と PM の低減に、軽油の硫黄分低下は有効である。

問8 クラウス法に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

硫化水素から⁽¹⁾硫黄を回収するプロセスであり、主反応炉において、硫化水素と二酸化硫黄が⁽²⁾2:1となるように⁽³⁾燃焼用空気を調節すると、⁽⁴⁾高温で、⁽⁵⁾触媒下において、クラウス反応が起こる。

問9 石炭火力発電所の排煙処理に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 集じん装置としては、一般に電気集じん装置が用いられる。
- (2) 集じん装置で処理される前の排ガス中ダスト濃度は、10～20g/m³_N程度である。
- (3) 脱硝装置としては、一般に無触媒脱硝方式が用いられる。
- (4) 脱硫装置としては、一般に湿式石灰石こう法(石灰スラリー吸収法)が用いられる。
- (5) 現在のシステムでは、二酸化炭素回収装置は設置されていない。

問10 ごみ焼却炉における排ガス対策に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ばいじん対策として、バグフィルター又は電気集じん装置が設置される。
- (2) 湿式吸収装置では、HCl と SO_x の同時除去が可能である。
- (3) 湿式吸収装置では、排ガスを尿素水で洗浄する。
- (4) 活性炭吸着塔は、ダイオキシン類対策に用いられる。
- (5) 触媒脱硝反応塔は、NO_x 対策に用いられる。

解答

大規模大気特論

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