

I 粉じんの基礎

1. 物理量と単位および基本物理定数
2. 粉じんとは
3. 粉じんの濃度
4. 粉じんの大きさ
5. 粉じんに関する物理現象
 - 5.1 光散乱現象
 - 5.2 重力、遠心力と粉じん粒子
 - 5.3 慣性効果と粉じん粒子
 - 5.4 拡散効果と粉じん粒子
 - 5.5 静電気力と粉じん粒子
 - 5.6 熱泳動力と粉じん粒子
 - 5.7 空気力学相当径
6. フィルターの粉じん捕集原理
7. 粉じん粒子の粒度分布の表し方

II 1001 空気中の土石、岩石、鉛物、金属または炭素の粉じんの濃度の測定

1. 分粒装置を用いるろ過捕集方法および重量分析方法
 - 1.1 測定対象粉じん
 - 1.2 質量濃度測定方法
 - 1.2.1 分粒装置
 - (1) 多段平行板式分粒装置
 - (2) 慣性衝突式分粒装置
 - (3) ハイボリウムエアサンプラーに装着する慣性衝突式分粒装置
 - 1.2.2 ろ過材
 - 1.2.3 流量計
 - (1) 流量計の種類
 - (2) 流量計の較正方法
 - 1.2.4 ろ過捕集方法の流量較正方法
 - (1) 流量較正装置とろ過捕集器具の接続
 - (2) 流量の補正（面積式流量計）
 - 1.2.5 圧力計
 - 1.2.6 吸引ポンプ
 - (1) ローボリウムエアサンプラー

- (2) ハイボリウムエアサンプラー
- 1.2.7 天秤

- (1) 天秤の種類とその原理
- (2) 天秤および天秤台の設置環境
- (3) 試料の取り扱い
- (4) 天秤の操作
- (5) 天秤の操作手順
- (6) フィルターの秤量方法

1.2.8 粉じんのサンプリング方法

- (1) 試料の採取
- (2) 定量
- (3) 試料空気の採取時間

2. 相対濃度指示方法による粉じん濃度測定

2.1 相対濃度

2.2 相対濃度計の特徴

- 2.2.1 光散乱方式
- 2.2.2 圧電天秤方式
- 2.2.3 粉じん計の保守管理

2.3 質量濃度変換係数の求め方

- (1) 光散乱方式の粉じん計の場合
- (2) 圧電天秤方式の粉じん計の場合

2.3.1 質量濃度変換係数の求め方

- (1) 光散乱方式の粉じん計
- (2) 圧電天秤方式の粉じん計

2.3.2 併行測定の際の留意事項

2.3.3 併行測定を必要としない場合の算出方法

III 1002 遊離けい酸の分析法

1. 遊離けい酸の定義

2. 粉じんの管理濃度

3. 粉じん中の遊離けい酸の測定方法の手順

- 3.1 粉じん中の遊離けい酸の定量について
- 3.2 粉じん中の遊離けい酸の分析手順

4. 遊離けい酸分析用粉じん試料の採取方法および粒度調整方法

4.1 浮遊粉じん

4.1.1 浮遊粉じん試料の採取方法

4.2 堆積粉じん

- 4.2.1 堆積粉じんの採取方法
- 4.2.2 分析試料作成方法：再発じん方法
 - (1) X線回折用試料の調製方法
 - (2) 再発じん装置の取り扱い方法
 - (3) 再発じん試料採取の留意事項
- 4.2.3 分析試料作成方法：液相沈降法
 - (1) 装置および機器
 - (2) 粒度調製のための操作手順
 - (3) 沈降時間の算出法
- 5. 試料のX線回折分析法による定性分析方法
 - 5.1 遊離けい酸の定性分析
 - 5.1.1 遊離けい酸を含む鉱物種とX線粉末回折図形
 - 5.1.2 妨害物質
 - 5.2 遊離けい酸の定性分析
 - 5.2.1 試料
 - 5.2.2 測定条件の選定
 - (1) X線管球の選定
 - (2) X線管の印加電圧・電流の選定
 - (3) スリット幅の選定
 - (4) ゴニオメータの走査速度
 - (5) 時定数の選定
 - 5.3 定性分析の解析手順
 - 5.3.1 測定の手順と解析法
- 6. X線回折分析法
 - 6.1 基底標準吸収補正法
 - 6.1.1 X線回折法による遊離けい酸定量法
 - 6.1.2 基底標準吸収補正法による遊離けい酸（結晶質シリカ）の定量
 - (1) 基底標準吸収補正法の原理
 - (2) 試薬
 - (3) 装置および器具
 - (4) 検量線の作成
 - (5) 遊離けい酸定量方法
 - 6.2 定量下限
 - 6.2.1 変動誤差の定義と計算方法
 - 6.2.2 定量下限の算出
 - 6.2.3 測定条件と解析方法
- 7. りん酸法
 - 7.1 りん酸法の原理
 - 7.2 王水添加りん酸法
 - 7.2.1 試薬
 - 7.2.2 装置および器具
 - 7.2.3 試料の採取および処理
 - 7.2.4 分析操作手順
 - (1) 準備
 - (2) 分析操作
 - 7.2.5 最適加熱条件の設定方法
 - (1) りん酸温度による最適加熱条件の範囲の設定
 - (2) 微斜長石による最適加熱条件の設定
 - (3) 石英による最適加熱条件の設定
 - (4) りん酸法の最適加熱条件
 - (5) ふっ化水素酸残さ率の条件
 - 7.2.6 試料中の遊離けい酸定量法
 - (1) 定量条件の確認
 - (2) 試料中の遊離けい酸含有率
 - 7.2.7 ゲル状物質の生成
 - 7.2.8 その他
 - 7.3 王水・過塩素酸処理法
 - 7.4 簡略型王水添加りん酸法
 - 7.4.1 目的
 - 7.4.2 試薬
 - 7.4.3 装置および器具
 - 7.4.4 試料の採取および処理
 - 7.4.5 分析操作手順
 - (1) 準備
 - (2) 分析操作
 - 7.4.6 最適加熱条件の設定方法
 - 7.4.7 試料中の遊離けい酸定量法
 - 7.5 りん酸法および簡略型りん酸法
 - 7.5.1 りん酸法
 - 7.5.2 簡略型りん酸法
 - 7.6 定量下限
- 8. 測定結果の取り扱い
 - 8.1 りん酸法の場合
 - 8.2 X線回折法の場合

- 8.3 作業環境測定結果報告書（A様式5Aページ「10 遊離けい酸含有率の測定」）に記入する遊離けい酸含有率と管理濃度の取り扱い

IV 1003 石綿濃度の測定

1. 石綿の定義
2. 石綿の管理濃度
3. 石綿標準試料
4. 計数分析法（メンブランフィルター法）
 - 4.1 原理
 - 4.2 捕集方法
 - 4.3 標本作製の準備
 - (1) 標本作製器具
 - (2) 標本作製の準備
 - 4.4 標本の作製
 - (1) フィルターの処理
 - (2) フィルターの透明化
 - 4.5 計数にあたっての準備
 - 4.5.1 顕微鏡での寸法確認
 - 4.5.2 顕微鏡観察者の計数寸法の評価
 - (1) テストスライドの概要
 - (2) テストスライドの使用法
 - 4.6 計数
 - (1) 計数対象粒子
 - (2) 計数の手順
 - (3) 繊維数の判断についての約束
 - (4) 計数視野領域境界に交差している石綿繊維の取り扱い
 - (5) ブランク値の求め方
 - (6) 計数に際しての注意
 - 4.7 石綿繊維数濃度の計算
 - 4.8 定量下限

V リフラクトリーセラミックファイバー（RCF）の測定

1. リフラクトリーセラミックファイバーとは
2. リフラクトリーセラミックファイバーの管理濃度

3. 計数分析法（メンブランフィルター法）
 - 3.1 原理
 - 3.2 試薬
 - 3.3 装置および器具
 - (1) 捕集用器具
 - 3.4 計数装置等
 - (1) 標本作製用
 - (2) 顕微鏡
 - 3.5 試料の採取条件
 - 3.6 標本の作製
 - 3.7 計数対象粒子
 - (1) 繊維数の判断についての約束
 - (2) 計数視野領域境界に交差している繊維の取り扱い
 - (3) ブランク値の求め方
 - 3.8 リフラクトリーセラミックファイバー繊維数濃度の計算
 - 3.9 定量下限

VI 付 録

1. 測定用機器の種類およびその原理
 - 1.1 X線回折分析
 - 1.1.1 X線の基礎知識
 - (1) 波長エネルギー
 - (2) X線の発生
 - (3) X線の強度
 - (4) X線スペクトル
 - (5) 特性X線（固有X線）
 - (6) X線の吸収
 - (7) X線の散乱
 - (8) 結晶によるX線の回折
 - (9) 被ばくの防止
 - 1.1.2 X線回折装置の基礎知識
 - (1) 粉末法（デバイ・シェラー法）
 - (2) X線粉末ディフラメクトメーター法
 - (3) X線の単色化
 - (4) X線ディフラメクトメーターの概要
 - 1.1.3 X線回折分析の基礎知識

(1) 定性分析	(2) 光の干渉と回折
(2) 定量分析	(3) 直接光と回折光
(3) X線回折分析の一般留意事項	(4) 位相差顕微鏡における結像の原理
1.2 位相差顕微鏡	1.2.2 位相差顕微鏡の構造
1.2.1 位相差顕微鏡の原理	1.2.3 位相差顕微鏡の操作
(1) 吸収物体と位相物体	2. ACGIHによる分粒装置の基準