

パーティクルカウンターと粉塵計の違いについて



1. 定義

(1) 粒子に関する呼び方と意味

「粒子」は、その大きさ（粒径）や状態によって呼び名が分かれます。JIS（JIS Z 8122:2000）ほかには以下のように定義されています。

粒子	固体又は液体の粒状小物体。測定可能な大きさをもつ。
浮遊微粒子	0.1μm～5μm の粒子(ISO14644)
超微粒子	粒径が 1～100nm 程度の粒子
エアロゾル粒子	気体中に分散している固体又は液体の微細粒子。
ミスト	微小な液体粒子が空気中に浮遊している系
粉じん	固形物がその化学的組成が変わらないままで形・大きさが変わって粒状になり分散した粒子。

(2) 気体中の粒子を自動計測する測定器について

光学式デジタル粉じん計（粉塵計・ダストモニタ）と光学式粒子カウンタ（パーティクルカウンタ）があります。

(3) 粉塵計とパーティクルカウンターのそれぞれの用途

「粉塵計・ダストモニタ」は、

- ① 一般室内
- ② 屋外大気
- ③ またそれ以上の粉じん濃度がある現場、例えば工場内、トンネル内などで使われます。

「パーティクルカウンタ」は粉塵計・ダストモニタが対象とする環境よりきれいな場所で使われます。

例えば、

- ① 医薬品、医療用具の製造工場のクリーンルーム
- ② 半導体、電子部品の製造工場のクリーンルーム

③ 食品・飲料製造工場のクリーンルーム

④ 品質試験用、製造用アイソレータ

このようにパーティクルカウンタは「あらかじめ清浄になるように設計された、きれいな空間の管理」のために主に使われます。

(4) 粉塵計・ダストモニタが適する用途にどうしてパーティクルカウンタは適さないのか

パーティクルカウンタは内部の粒子検出部で、レーザー光線を粒子に当てて 1 つ 1 つを測定します。ところが粒子の濃度が高くなると、複数の粒子が重なり合ったままレーザー光線が当たるようになります。すると個々の粒子が分別できなくなり、粒子数と大きさが正しく計測できなくなります。

一方、粉塵計・ダストモニタは検出部に入ってくる粉じんをやはりレーザー光線で検出しますが、粒子を 1 つ 1 つ数えるのではなく、まとまった状態を濃度として計測します。

粉塵計・ダストモニタは 400 mg/m^3 という高い濃度まで測定することができます。

つまり 粉塵計・ダストモニタは、パーティクルカウンタが対象としている「管理された清浄な空間」と比べてはるかに粒子の多い空間で使うことを想定して設計されています。

(5) 粉塵計・ダストモニタとパーティクルカウンタそれぞれの機能上の違い

まず「計測・表示する濃度の単位」が異なります。

① 粉塵計・ダストモニタ は「○○ mg/m^3 」と質量濃度で測定、表示します

② パーティクルカウンタは粒子の個数と大きさを同時に測定し「△△個/ m^3 」と個数濃度で測定・表示します。

したがってパーティクルカウンタでは、例えば「1 立方メートルの空気中に $0.5\mu\text{m}$ 以上の粒子が 10,000 個」などと表示されます。

次に、測定対象の気体を吸引する速度が異なります。

① 粉塵計・ダストモニタは濃度の高い粉塵濃度を測定するため吸引する速度は数 L/分 程度で十分です

② 一方パーティクルカウンタは、最初から粒子が少ない気体を測定するため、なるべくたくさんの気体を吸引すれば測定の信頼性が高くなります。したがって吸引する速度は粉塵計・ダストモニタより速く、100L /分のものまであります。

(パーティクルカウンタの吸引速度は測定する空間の大きさによって選びます。

2. 最適な製品について

(6) PM2.5 を測定する場合

大気中の粒子測定ですので、粉塵計・ダストモニタが適します。

(7) オイルミストなどミストの測定

オイルによる粉塵計・ダストモニタ内部への汚染リスクと、オイルの種類で質量が異なるなど、測定上の考慮点がありますのでメールまたはFAXにてご相談ください。

(8) 作業環境測定をする場合

粉塵計・ダストモニタが適しています。

特定場所に設置する場合、歩きながら測定する場合、または作業員への粉じん暴露を携帯して測定する場合などそれに適した商品がございます。

その他、粉塵計、パーティクルカウンターの商品はこちらからご参照ください。

商品の選定やご相談につきましては、メールまたはFAXにてお問い合わせください。

株式会社シロ産業

〒578-0948

東大阪市菱屋東2-9-17

FAX : 0729-61-4874

<https://www.webshiro.com>

shiro.s@viola.ocn.ne.jp