

第7回 クリーンルームはクリーンでない？

クリーンルームの中で使用していても光学系は劣化します。なぜなのかをちょっと考えてみましょう。

今回は光学系についてちょっと考えてみます。

まずは設置環境について、半導体や液晶を製作している工場では当たり前のことですが、製造装置はクリーンルームの中に設置されているでしょう。クリーンルームとは簡単に言うとその名前が示すとおり「綺麗な部屋=ダスト管理された部屋」を意味しています。クリーンルームには医療用途、食品用途、バイオ用途など各種マーケットで使用されており、産業用途として規格が決まっています。「空気中の粒子状物質が規定されたレベルに管理され、必要に応じて温度、湿度、圧力などの環境条件も管理されている囲まれた空間」と定義されています。



クリーンルーム

クリーンルームの基本としては以下の役割を果たしています。

1. 室内に入る外気、人、物などを通じ、塵埃を持ち込まない
2. 室内で発生する塵埃を最小限にとどめる
3. 室内の汚染物質を適切な換気によって速やかに室外へ排除する

具体的な規格は下表の「米国連邦規格209EEの清浄度規格 粒径と濃度のクラス限界数(個/m³)」の通りとなっています。

クラス	粒径(μm)				
	0.1	0.2	0.3	0.5	5
1 (M 1.5)	1,240	265	106	35.3	-
10 (M 2.5)	12,000	2,650	1,060	353	-
100 (M 3.5)	-	265,000	10,600	3,530	-
1,000 (M 4.5)	-	-	-	35,300	247
10,000 (M 5.5)	-	-	-	353,000	2,470
100,000 (M 6.5)	-	-	-	3,530,000	24,700

クリーンルーム規格

さてさて話を最初に戻して光学系の話です。クリーンルームの中でも光学系が汚れるってことをご存じでしょうか？
上記の説明の通り非常に厳しく定められたクリーンルームの中に装置が設置されているにもかかわらず光学系が汚れる場合があります。ただ単に放置していても光学系が汚れる事はないですがレーザー光を通すと汚染されていきます。そのためクリーンルームであっても光学系のメンテナンス回数を減らすために光学系を窒素パージすることをお推奨します。ではなぜクリーンルーム内にもかかわらず光学系が汚れていくのか？ですが、ちょっと考える時間をおきましょうか。ということで続きは次回にお話ししましょう。