

超低湿度クリーンフードの開発

このレポートについてのお問合せ先 TEL.0489-36-3033 部署/設計部 氏名/川又 亨

1. はじめに

清浄な環境でしかも低湿度が要求される作業工程を表1に示します。

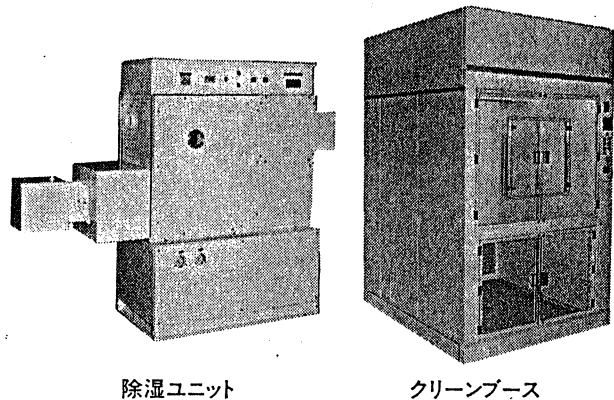
普通クリーンルームの湿度は45~50%±10%に制御されていますので、表1に示した作業を行う工程では室全体の湿度を下げることは、イニシャル、ランニング、両コストとも高価となります。この様な場合に局所的にフードを用い、低湿度とする方法が経済的です。

表1. 低湿度を要求される作業

レベル	相対湿度	作業内容
極低	20%以下	ディスクの乾燥、感光剤の塗布、粉末充填
低	40%以下	印刷工程・紡績捲取・電子工業
中	50%以下	食品製造・包装

2. 除湿の方法

装置の概略構造を写真及び寸法図により示します。除湿は回転再生式除湿機(シリカゲルローター式)を使用しています。処理空気は高温、低湿度とし、冷凍機により冷却し、低温、低湿度とした後、電気ヒーターにより、所定の温度に制御されます。再生部からは高温(65℃)多湿の空気が排出されますので屋外への排気が必要です。フローチャートを図1に表します。



▼ ADB-1300

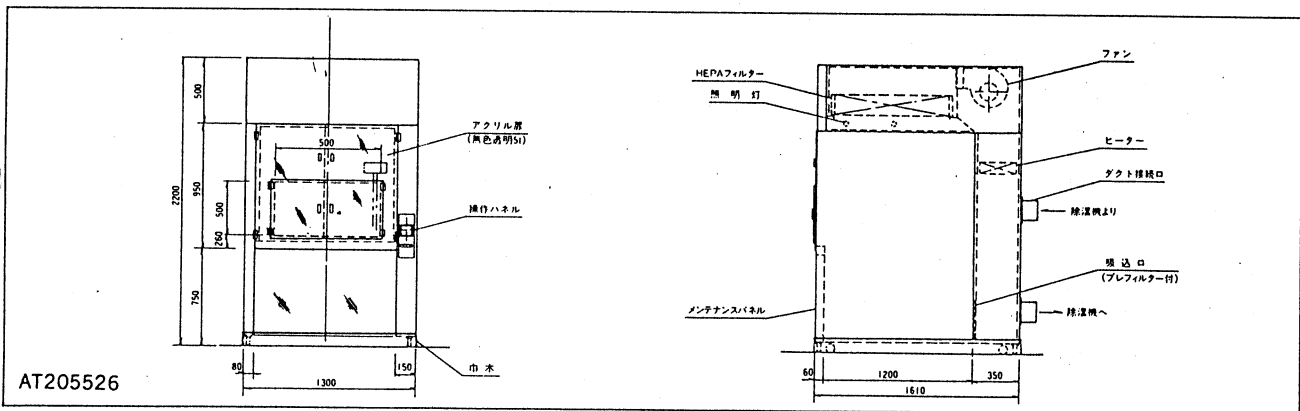
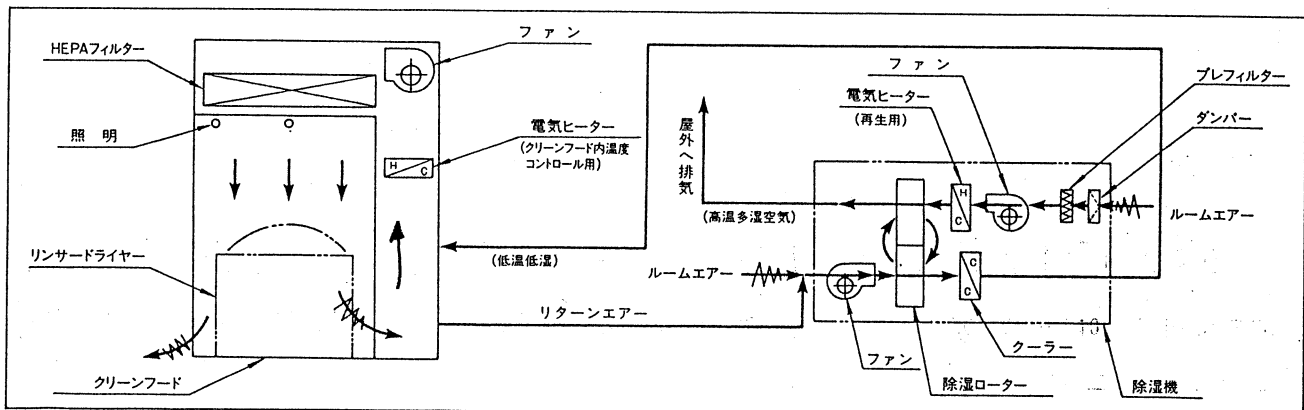


図1. フローチャート



3. 測定結果

3-1 清浄度と風速

フード内の清浄度及び風速を表2、表3に示します。0.4~0.5m/sのユニディクショナルフローでクラス100を満足します。風速はスピードコントロール装置により可変出来ます。(0.2m/s~0.5m/s)

表2. フード内清浄度

単位: 個/ft³

×	×	×
0	0	0
×	×	×
0	0	0

測定粒子=0.5μm
測定風量=0.01ft³

表3. フード内風速

単位: m/sec

0.42	0.40	0.41
0.48	0.47	0.42
0.41	0.40	0.42
0.46	0.43	0.43

3-2 温湿度制御

定格風量時における装置各部の測定値を表4に示します。図2に測定位置を示します。

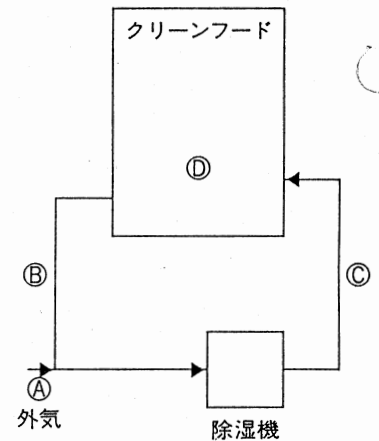
アスマン乾湿計による。

表4. フード内温湿度

(定格風量時)

測定位置	乾球温度 DB °C	湿球温度 WB °C	相対湿度 % RH
①	21.2°C	14.1°C	45%
②	19.6	6.3	10%以下
③	16.1	4.4	10%以下
④	19.6	6.3	10%以下

図2. 温湿度測定位置



3-3 フード扉開放による影響

扉(500×500)を全開した時のフード内温湿度(FL=700フード中央)変化を表5に示します。5分間経過後、湿度の上昇はありません。フード内を陽圧に保もち、かつ、循環風量を多くすることにより安定した温湿度制御をすることが可能です。

表5. フード扉開放時における温湿度変化

周囲状件	DB 18.8°C	WB 12.1°C	45% RH
経過時間	フード内温湿度(フード中央にて)		
0分	DB 20.0°C	WB 6.2°C	10% RH以下
1分	"	"	"
2分	"	WB 6.3°C	"
3分	"	"	"
4分	"	"	"
5分	"	"	"

4. おわりに

回転再生式除湿機とクリーンブースの組合せにより、清浄度クラス100、湿度10%以下の低湿度で清浄な環境を作ることが出来ました。本装置の完成により、冷凍機方式では困難な5%~30%の低

除湿制御を可能としました。

今後、低湿度な環境が必要な時は当社に御用命頂ければ幸いです。

【注意】

連絡先は発行当時の情報が記載されています。
最新の連絡先はホームページ等でご確認をお願いします。