

樹脂スクリーンによるクリーンルーム風速分布の改良

このレポートのお問合せ先 TEL 0489-36-3033(代表) FAX 0489-36-3307 部署/設計部 田中孝幸

1. はじめに

クリーンルーム、ブースの風速バランスを保つための一手法として、吹出口に樹脂スクリーンを用いる例が増加している。当社では、一般的に使用されている拡散用パンチング板と樹脂スクリーンとの比較実験を行ったので以下に報告する。

2. 実験概要

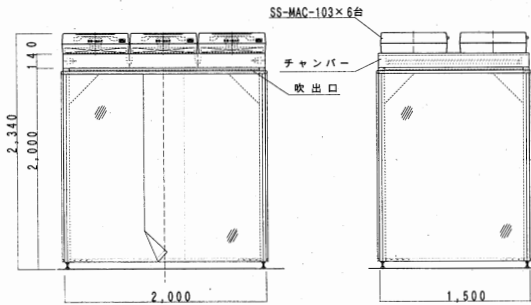


図-1 実験概要

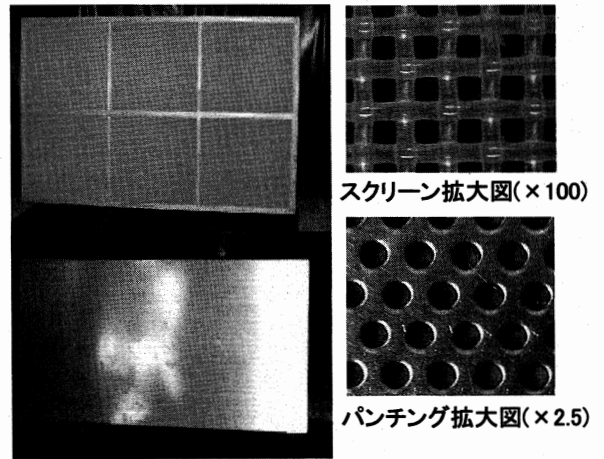


図-2 スクリーン(上)及びパンチング(下)外観

図-1に示す如く、クリーンエア供給ユニットに当社製 MAC-103 を 6 台設置し、MAC と吹出口の間に 140 mm 厚の加圧チャンバーを設け、下記の吹出口を使用した。

- 1) 樹脂スクリーン … 日本特殊織物 TNO270T(図-2 メッシュ状)
- 2) SUS パンチング板 … 1.5φ-3P 千鳥パンチング(開口率 23%)

3. 測定点

3-1 風速

測定点は、より測定精度を上げるため図-3に示す如く 1500 方向 6 分割、2000 方向 8 分割、計 48 分割し、それぞれの中心の 100 mm 直下を測定した。

※ 使用測定器

～ KANOMAX MODEL 6011

3-2 スクリーンの圧力損失

スクリーンの一次側と二次側間をマノスターゲージ(WO81F 0~50Pa)にて測定した。

	1	2	3	4	5	6
1	×	×	×	×	×	×
2	×	×	×	×	×	×
3	×	×	×	×	×	×
4	×	×	×	×	×	×
5	×	×	×	×	×	×
6	×	×	×	×	×	×
7	×	×	×	×	×	×
8	×	×	×	×	×	×

W=2000

D=1500

図-3 風速の測定点

4. 測定結果

4-1 風速

単位:m/sec

	1	2	3	4	5	6
1	0.57	0.56	0.54	0.47	0.45	0.50
	0.38	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37
2	0.50	0.42	0.43	0.43	0.42	0.53
	0.37	0.37	0.37	0.37	0.38	0.38
3	0.45	0.44	0.49	0.49	0.46	0.57
	0.38	0.37	0.37	0.36	0.38	0.38
4	0.57	0.45	0.45	0.42	0.43	0.57
	0.37	0.37	0.37	0.38	0.39	0.39
5	0.47	0.43	0.45	0.43	0.43	0.47
	0.39	0.38	0.38	0.39	0.40	0.40
6	0.49	0.46	0.45	0.44	0.45	0.50
	0.40	0.40	0.39	0.38	0.38	0.38
7	0.53	0.43	0.48	0.44	0.45	0.52
	0.40	0.38	0.37	0.39	0.38	0.38
8	0.49	0.49	0.50	0.49	0.54	0.57
	0.38	0.39	0.38	0.39	0.38	0.37

※ 測定値は 10 秒平均値とした。

上段:パンチング板
下段:樹脂スクリーン

<結果>

単位:m/sec

	平均風速	分布	平均に対する偏差
樹脂スクリーン	0.38	0.37~0.40	-2.6% +5%
パンチング板	0.48	0.42~0.57	-12.5% +16%

4-2 吹出口の圧力損失

単位:Pa

	圧力損失
樹脂スクリーン	14
パンチング板	2

5. 考察

- 樹脂スクリーンは、風速が低いため圧力損失は比較的高くない。
- 樹脂スクリーンは風速分布が良く、整流には効果がある。
- パンチング板は圧力損失がほとんどないが、風速分布はやや劣る。しかし分布は±20%以内となっており、クリーンブース、クリーンユニット等の使用には問題はない。
- 価格について
樹脂スクリーンは SUS パンチングの約 2 倍(当社調査)と高価なため、効果と価格との関係を考慮する必要がある。
- 照明について
照明灯は気流の妨げとなるため、十分な配慮が必要である。
樹脂スクリーンの場合は、スクリーンの一次側に設置するのが望ましいが、照度が低下するため直接照明の 2 倍の本数を必要とする。
パンチングの場合はランプのみの取付とし、安定器等は別置が望ましい。

【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。