

卓上型 BSC の気流バランス試験 (JIS K3800 菌試験、KI 法)

このレポートについてのお問合せ TEL 048-936-3033(代表) FAX 048-936-3307 部署/研究所 大塚陽介

1. はじめに

弊社の卓上型バイオロジカルセーフティキャビネット(BHC-T700 A1)は JIS K3800:2009 に基づいて試験を行っている。本報告では作業者の安全性、試料保護、試料間の相互汚染などの気流バランス試験の内容と結果を記載した。また、EN 規格(ヨーロッパ規格、EN12469)にて作業者の安全性試験の代替として認められている KI-discus 法(以下 KI 法、テクニカルレポート No85 参照)についても同時に評価を行った。

2. BHC-T700 A1 仕様

仕様の概略を表 1 に示す。詳細はカタログをご参照下さい。

表 1 . BHC-T700 A1仕様

集塵要素	給気/排気:HEPA フィルタ
集塵効率	0.3 μ m 粒子にて 99.99%以上
処理風量	給気:5.0m ³ /min 排気:3.7m ³ /min
吹出風速	平均 0.28m/s
流入風速	平均 0.44m/s
外形寸法	W900×D700×H1270mm
庫内寸法	W700×D465×H500

3. 気流バランス試験

1) JIS 規格による試験

JIS 規格の気流バランス試験は、作業者の安全性試験(図 1)、試料保護試験、試料間の相互汚染防止試験があり、以下の試験をそれぞれ 3 回連続で合格しなければならない。

作業者の安全性試験

作業者の安全性試験は、作業室から菌が外部へ露出しないことを確認する試験である。作業室内よりネブライザにて枯草菌を噴霧し、インピンジャ(6 箇所)及びスリットサンブラ(2 箇所)にて捕集する。合格基準はインピンジャの捕集合計(図 2) 10 個以下、スリットサンブラの捕集合計が 5 個以下である。さらに排気抵抗の増加や HEPA フィルタの目詰まりを想定した過酷試験(流入風速-0.05m/s、給気風速 \pm 0.05m/s)を行う。

試料保護試験

試料保護試験は、外部の菌が作業室内に混入せず、作業室内部が清浄であることを確認する試験である。作業室側より枯草菌を噴霧し、作業室内の培地に捕集する。合格基準はすべての培地の合計が 5 個以下である。さらに排気抵抗減少を想定した過酷試験(流入風速+0.05m/s、給気風速-0.05m/s)を行う。

試料間の相互汚染防止試験

試料間の相互汚染防止試験は、試料同士が相互に汚染しあわないことを確認する試験である。作業室左端(又は右端)より枯草菌を噴霧し、培地にて捕集する。合格基準はすべての培地の合計が 2 個以下である。

すべての試験においてネブライザ直下に対照平板を設置する。作業者の安全性試験、試料保護試験において対照平板に 300 個以上の菌を検出する必要がある。



図 1 . 作業者の安全性試験

2) KI-discus 法(EN 規格にて認められている作業者の安全性試験代替法)

KI 法は作業者の安全性試験の代替法であり、枯草菌の代わりにヨウ化カリウム(KI)溶液を用いて試験を行うため、準備時間、培養時間等を大幅に短縮可能である。作業室内より高速回転する円盤にてKIを噴霧し、作業側 4 箇所にて吸引する。合格基準はフィルタに捕集した KI(図3)の合計が 62 個以下である。

4. 試験結果

JIS 規格による気流バランス試験の結果を表2～4及び図2に、EN 規格による KI 法の結果を表5及び図3に示す。

表2. 作業者の安全性試験(標準風速及び過酷試験:流入風速 - 0.05m/s、給気風速 ± 0.05m/s)

	可否	インピンジャ(10 個以下)			スリットサンブラ(5 個以下)			
		1 回目	2 回目	3 回目	1 回目	2 回目	3 回目	
標準	合格	2	2	0	1	1	1	
過酷試験 (流入 -)	給気 +	合格	4	7	4	1	0	0
	給気 -	合格	3	8	2	2	1	0

菌試験の対照平板はすべて 3000 個以上のため省略

表3. 試料保護試験(標準風速及び過酷試験:流入風速 + 0.05m/s、給気風速 - 0.05m/s)

	可否	試験平板(5 個以下)			対照平板(300 個以上)		
		1 回目	2 回目	3 回目	1 回目	2 回目	3 回目
標準	合格	0	0	0	300 ~ 500	300 ~ 500	300 ~ 500
過酷試験	合格	1	0	1	300 ~ 500	2000 以上	2000 以上

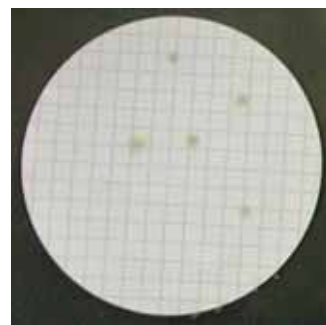


図2. 作業者の安全性試験結果
(合格基準:合計 10 個以下)

表4. 相互汚染の防止試験(標準風速のみ)

左(2 個以下)				右(2 個以下)			
可否	1 回目	2 回目	3 回目	可否	1 回目	2 回目	3 回目
合格	0	0	0	合格	0	0	0

表5. KI 法(標準風速及び過酷試験:流入風速 - 0.05m/s、給気風速 ± 0.05m/s)

	可否	KI 飛沫合計(62 個以下)			
		1 回目	2 回目	3 回目	
標準	合格	10	16	11	
過酷試験 (流入 -)	給気 +	合格	43	37	32
	給気 -	合格	34	45	43

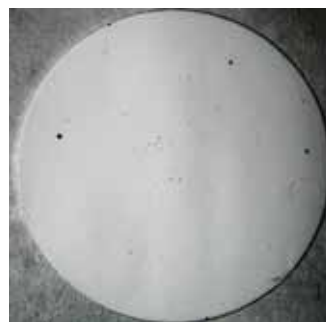


図3. KI 法結果
(合格基準 4 箇所合計 62 個以下)

5. 結論

弊社の卓上 BSC(BHC-T700 A1)は JIS K3800 の気流バランス試験(菌試験)及び EN 12469 の KI 法の合格基準を満足した。実際の使用においては、年 1 回(特定病原体を扱う場合は感染症法により義務化、腐食性物質の場合は年 2 回)の定期検査を行い、常に風速基準を満足していることを確認し、また庫内にて使用する試料に応じた作業手順を確認し常に安全を意識して使用することが重要である。

日本エアテック株式会社

本 社 〒110-8686 東京都台東区入谷 1 丁目 14 番 9 号 TEL 03-3872-6611 FAX 03-3872-6615
 仙台営業所 〒980-0013 宮城県仙台市青葉区花京院 2 丁目 1 番 61 号(タカノボルビル) TEL 022-268-2881 FAX 022-268-2883
 名古屋営業所 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 1 丁目 18 番 11 号(CK21 広小路伏見ビル) TEL 052-219-7100 FAX 052-219-7200
 大阪営業所 〒531-0071 大阪府大阪市北区中津 1 丁目 11 番 11 号(第 1 リッチビル) TEL 06-6373-0473 FAX 06-6373-0827
 広島営業所 〒732-0825 広島県広島市南区金屋町 2 丁目 14 番(アフロディテビル) TEL 082-568-7522 FAX 082-263-1505
 福岡営業所 〒815-0035 福岡県福岡市南区向野 2 丁目 12 番 8 号(真鍋ビル) TEL 092-553-1288 FAX 092-561-7284
 南九州営業所 〒899-4332 鹿児島県霧島市国分中央 3 丁目 38 番地 28 号(ショーヤ 105 号) TEL 0995-47-7422 FAX 0995-47-7433

URL <http://www.airtech.co.jp>