

〈新製品紹介〉

超清浄空気供給システム

T/#8805-AT 「AIRTOWER®」  
エアタワー

高機能製品事業本部 フィルター技術開発部

1. はじめに

ナノテクノロジーの時代と言われるように、半導体、FPDそしてハードディスクの製造工場等において、微粒子だけではなく空気中に含まれる分子レベルの化学物質が、製品にダメージを与えています。その化学物質の発生要因は、建物や設備の材料、外気による持ち込み、人や製造プロセスからの発生など多岐にわたり、これらそれぞれのレベルで汚染物質の影響を排除しなければ、製品の品質や歩留まりに大きく影響します。

ニチアスは、今までに培った半導体・FPD工場や製造装置の化学物質除去する空気清浄フィルター技術や、アウトガス分析技術の経験に基づき、超清浄空気供給システム「AIRTOWER®」を開発したのでここに紹介します。

2. 製品概要

当社が従来より開発したケミカルフィルターの製品として「ケミカルガード®CG-CX」「ケミカルガード®CG-AX」「ケミカルガード®CG-TX」「モールドカーボンフィルター」があります。これらの製品はそれぞれ、空気中に微量に含まれるアルカリ成分、酸成分、有機物成分（高沸点）、有機物成分（粗取り）を高効率に除去するフィルターです。これらの製品を搭載し、空気中に微量に含まれる有害な化学物質を除去、また、微粒子は除塵フィルターで捕集し、送風機によりクリーンを必要とする環境に超清浄空気を圧送するシステム、それが「AIRTOWER®」です。(図1参照)



写真1 「AIRTOWER®」外観

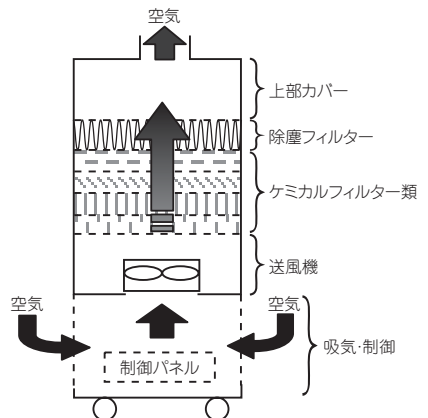


図1 「AIRTOWER®」の機能図

\* 「AIRTOWER®」、「ケミカルガード」は、ニチアス株の登録商標です。

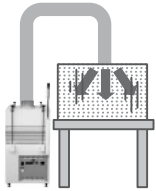


図2 クリーンベンチ

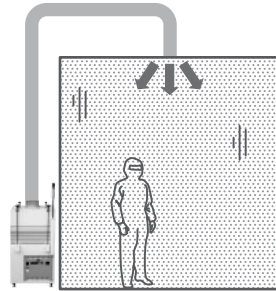


図3 クリーンブース

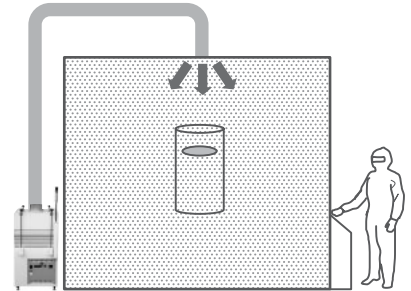


図4 半導体製造装置

### 3. 特徴

#### (1) 高除去率

搭載したケミカルフィルターにより化学物質を  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  オーダーの微量濃度の有機成分，酸成分，アルカリ成分を90%以上除去。

#### (2) 省エネ設計

送風機はDCブラシレスモーターを採用しており消費電力を低減。

#### (3) フリー設置

アジャスター付きキャスターによりどこでも自由に移動し設置可能。

#### (4) 安全設計

漏電，短絡，送風機異常（過電流，拘束，回

転低下）が発生した場合，保護回路により安全に停止。

#### (5) マルチ電源対応

単相100V，115V，200V，3相200Vに対応しており，設置場所での電源確保が容易。（ご購入時にいずれかを選択）

### 4. 用途

超清浄空気を必要とするクリーンベンチ（図2），クリーンブース（図3），半導体製造装置用途（図4）などに適用できます。

### 5. 仕様

「AIRTOWER®」の仕様を表1に示します。

表1 仕様一覧

型式		AT-A	AT-B	AT-C	AT-D
外形寸法 (mm)		480×580×1530	610×710×1530	762×710×1530	1220×710×1530
風量 (m³/min)		1.2～4.0	2.2～7.0	3.1～10.0	4.0～13.0
初期化学物質除去性能 (%)		90以上 <sup>注1)</sup>			
微粒子除塵性能		99.9999%，0.15μm (ULPA) 以上または99.95% 0.3μm (HEPA) 以上			
構成	プレフィルター	不織布			
	ケミカルフィルター1段目	モールドカーボンフィルター（有機成分除去 粗取り）			
	ケミカルフィルター2段目	ケミカルガード®CG-TX（有機成分除去）			
	ケミカルフィルター3段目	ケミカルガード®CG-AX（酸成分除去）			
	ケミカルフィルター4段目	ケミカルガード®CG-CX（アルカリ成分除去）			
	本体	材質：SPCC 塗装：エポキシ樹脂焼付け（ホワイト）			
送風機		DCブラシレス軸流ターボファン			
定格電圧		単相100V，単相115V，単相200V，3相200V <sup>注2)</sup>			
周波数 (Hz)		50/60			
皮相電力 (VA)		160	280	420	600
ケミカルフィルター寿命		入口濃度に依存します。			

注1) 除去対象ガスは，有機成分，アルカリ成分，酸成分です。

注2) 電源はご購入時に選択願います。

表2 「AIRTOWER<sup>®</sup>」によるPGMEA（プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート）の除去例

検量線：トルエン換算

測定箇所	濃度 (μg/m <sup>3</sup> )
処理入口	1706.5
処理出口	< 0.10 <sup>注3)</sup>

注3) 数値は定量下限値を示す。

## 6. その他

半導体、FPD工場においてレンズ曇りなどのプロセスで問題となる有機成分PGMEAを使用し、「AIRTOWER<sup>®</sup>」で除去実験を行いました。その結果、表2のように初期化学物質除去性能においてほぼ100%の除去率でした。

(測定条件)

対象装置：型式 AT-B (最大風量設定時)

測定法：TENAX濃縮法 (充填剤：TENAX-GR)

捕集時間：0.5時間

捕集量：30L/分

分析機器：パージ&トラップ JTD505 II (日本分析工業製)、GC/MS QP-2010 (島津製作所製)

温度：25℃

湿度：55%

## 7. おわりに

本稿では、「AIRTOWER<sup>®</sup>」の概略について紹介しました。本製品についての詳細な内容につきましては、弊社高機能製品事業本部 フィルター技術開発部 (TEL：03-3433-7294) までご連絡をお願いいたします。