

SEMI F80-1103

ガス供給システムのガス切り替え／パージ効果を確認するためのテスト方法

免責事項: この SEMI スタンドダードは、投票により作成された英語版が正式なものであり、日本語版は日本の利用者各位の便宜のために作成したものです。万が一英語と日本語とに差異がある場合には英語版記載内容が優先されます。

本テスト方法は、Global Facilities Committee で技術的に承認されたもので、Japanese Facilities Committee が直接責任を負うものである。現版は 2003 年 8 月 8 日 Japanese Regional Standards Committee にて承認されている。2003 年 10 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2003 年 11 月発行に至る。

1 目的

1.1 この文書は、ガス供給システムのガスの切り替え／パージ効果を確認するためのテスト方法のガイドである。

2 範囲

2.1 従来のメタルフェイスシール方式とサーフェイスマウント方式の両方のガス供給システムに適用される。

2.2 このテスト方法は半導体製造工場、研究所ならびに開発分野で使用される全ての種類の高純度ガス供給システムに適用される。

注意: 本スタンダードはその使用に関連した全ての安全問題を取り扱うことを意図していない。このスタンダードの使用者は、その責任において、適切な安全および健康上の作業方法を確立し、また使用前に規制上その他の制限への適用性を判断するものである。

3 制限

3.1 全ての部品はテスト前に、メーカーにより確立され管理された品質要求事項を満たしていなければならない(例えば、寸法、機能等)。

3.2 メーカーの仕様を維持するため部品の取り扱いには十分に訓練しなければならない。

4 参照スタンダード

なし。

5 用語

5.1 略語および頭字語(図1参照)

5.1.1 APIMS — 大気圧イオン化質量分析計 (Atmospheric Pressure Ionization Mass Spectrometer)

5.2 定義

5.2.1 パージ効果 (*purge efficiency*) — パージ作業の前と後でのプロセスガス濃度比。

5.2.2 要求濃度 (*required concentration*) — ガス供給システムに要求されるユーザ濃度。

6 条件

6.1 テストは $22^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$ で実施すべきである。

6.2 テストガスは測定器で使用する吸着性の少ないガスを使用する。二種類のガスがテストガスとして使用される。それらはこのテスト方法ではガス A とガス B として示される。

6.3 APIMS または検出限界が低く、応答性の良いガス濃度計が計測器として望ましい。

注 1: APIMS はこの種の測定に広く使用されている。

注 2: Qmass は次の理由で推奨しない。

(1) 特殊サンプリングバルブをテスト装置に設置する必要がある。

(2) 検出限界が高い。

注 3: 酸素濃度計は応答性が良くないため、測定装置としては推奨しない。

6.4 このテストに用いる各々のガス流量はテスト設備のマスフローコントローラ (MFC) や測定装置の能力によって決められるべきである。

7 手順

7.1 ケース (I) — これはガス供給システムのパージラインを考慮してのテスト方法である。

7.1.1 推奨されるテストフローを図 2 に示す。

7.1.2 テストはガス供給システムのプロセスラインとパージラインを使用してパージ効果を評価するものである。

7.1.3 テストを開始する前に各々の機器を次の状態に設定する。APV1, APV2, APV3, APV4, APV5 は閉状態にする。テスト設備内のその他の機器は開状態

にする。ガス A を APV1 の上流側へ供給する。ガス B を APV2 の上流側へ供給する。(図 2 参照)

7.1.4 APV5 を開け、バイパスラインからガス A を流す。(1)PV3 を閉め、APV3 を開け、テスト設備内を真空引きする。(2)(図 3 参照)

7.1.5 APV2 を開け、パージラインからガス B を流す。流しながら APV3 を閉め PV2 までの配管をガス B で満たした後、PV2 を閉止する。ガス B は PV2 の下流側も満たしている。APV3 を開け、配管内を真空引きしてガス B を排気し、APV3 を閉止する。(3)(図 4 参照)

7.1.6 (a)APV1 を開け、プロセスラインからガス A を流す。(b)PV1 を閉め APV3 を開け、プロセスライン

を真空引きする。それから APV3 を閉め、PV1 を開閉し、APV3 を開ける。(c)この操作(b)を 3 回繰り返し、ガス A でプロセスラインが十分に満たされてから APV3 を閉止する。(4)(図 5 参照)

7.1.7 APV5 を閉め APV4 を開けて、テスト設備にガス A を流す。測定器によりガス A の濃度を測定する。(図 6 参照)

7.1.8 PV1 を閉め、PV2 を開け、テスト設備にガス B を流す。測定器はガス A 濃度を連続測定する。ガス B を流し始めてからガス A が要求濃度に達するまでの時間を記録する。(図 7 参照)

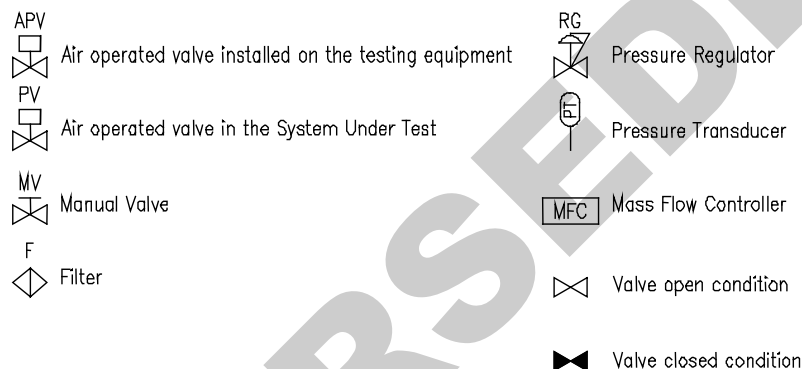


図 1
略語および記号

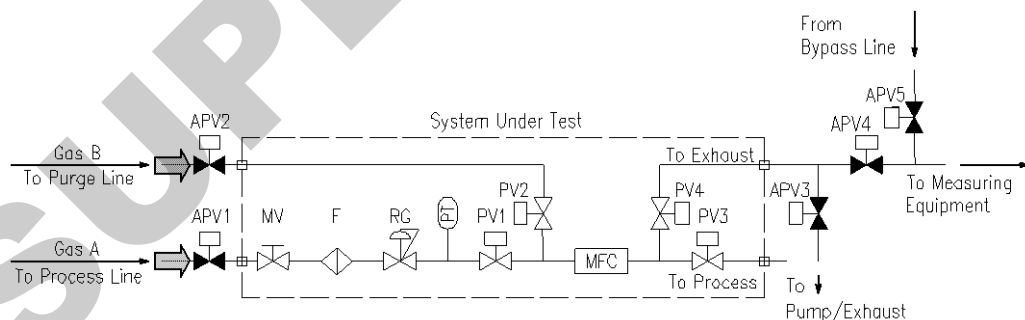


図 2
ガス切り替え／パージ効果のテストの概略図 ケース 1