

SEMI E49.5-1104

半導体製造装置における超高純度溶剤供給システムのガイド

本ガイドは、Global Gases Committee で技術的に承認されたもので、North American Gases Committee が直接責任を負うものである。現版は 2004 年 8 月 16 日に North American Regional Standards Committee にて承認された。2004 年 9 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2004 年 11 月発行に至る。初版は 2004 年発行。

注意: 本文書は 2004 年全面的に書き換えられた。

1 目的

1.1 本文書では半導体製造装置における超高純度 (UHP) 溶剤供給システムのためのガイドラインを規定する。

2 範囲

2.1 供給システムは可燃性溶剤のみを供給するためにデザインされたステンレススチール配管で構成される。
2.2 通常のプロセスにはフォトリソグラフィトラック装置、溶剤ウェットステーション、およびイソプロピルアルコール蒸気ドライヤが含まれる。

注意: この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 および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

3 参照スタンダード

3.1 SEMI スタンダード

SEMI E49 — Guide for High Purity and Ultrahigh Purity Piping Performance, Subassemblies, and Final Assemblies

SEMI E49.6 — Guide for Subsystem Assembly and Testing Procedures - Stainless Steel Systems

SEMI F1 — Specification for Leak Integrity of High-Purity Gas Piping Systems and Components

SEMI F19 — Specification for the Surface Condition of the Wetted Surfaces of Stainless Steel Components

SEMI F20 — Specification for 316L Stainless Steel Bar, Forgings, Extruded Shapes, Plate, and Tubing for Components Used in General Purpose, High Purity and Ultra-High Purity Semiconductor Manufacturing Applications

SEMI F32 — Test Method for Determination of Flow Coefficient for High Purity Shutoff Valves

SEMI F37 — Method for Determination of Surface Roughness Parameters for Gas Distribution System Components

SEMI F60 — Test Method for ESCA Evaluation of Surface Composition of Wetted Surfaces of Passivated 316L Stainless Steel Components

SEMI F73 — Test Method for Scanning Electron Microscopy (SEM) Evaluation of Wetted Surface Condition of Stainless Steel Components

SEMI F78 — Practice for Gas Tungsten Arc (GTA) Welding of Fluid Distribution Systems in Semiconductor Manufacturing Applications

SEMI F81 — Specification for Visual Inspection and Acceptance of Gas Tungsten Arc (GTA) Welds in Fluid Distribution Systems in Semiconductor Manufacturing Applications

3.2 ASTM スタンドダード¹

SEMI E49 の 3.3 項参照。

注意： 別途指示のない場合、引用された全ての文書は最新の出版バージョンである。

4 用語

4.1 SEMI E49 の 4 項を参照のこと。

5 パフォーマンスガイドライン

5.1 推奨溶剤システムテストプロシージャについてはSEMI E49.6を参照のこと。

5.2 信頼性および保守性の指標 – 装置サプライヤは、実際のガスシステムパフォーマンスデータまたはコンポーネント信頼性データ、あるいはその両方を関連した故障分析手法と共に提供しなければならない。

6 設計のガイドライン

6.1 溶接結合部は全てSEMI F78 に従い自動環状バット溶接され、SEMI F81 にそって検収されなければならない。

6.2 コンポーネントの取り外し/交換に必要な場合は機械的な取り付け器具を使用しなければならない。

6.3 無駄な空間の長さ/高さは配管の直径の 3 倍未満でなければならない。圧力計のようなブラインドランを使用してはならない。

6.4 プロセス薬液サンプリングのための装置はできるだけ投与点に接近して設置しなければならない。

6.5 入ってくるプロセス薬液は濾過が必要であり、どのレギュレータよりも下流で、投与点にできるだけ接近して配置しなければならない。

6.6 システムの内部容積はデッドスペースフリー (DSF) ブランチバルブまたはマルチコンポーネント統合アセンブリ、あるいはその両方を使って最小限にしなければならない。

6.7 デザインには取り外し可能なコンポーネントあるいは組立て部品のためのフラッシュおよびドレーンを使うフローの装置が含まれていなければならない。

6.8 ポンプシステムにはサージ/パルス抑制器具および振動隔離のための装具が含まれていなければならない。

6.9 再循環システムの供給およびドレーンラインは隔離バルブで分離されていなければならない。システムでは両方の機能のために 1 本のラインを使用してはならない。

6.10 フィルタは全て、メンテナンスのためにプロセスストリームから分離できなければならない。

6.11 ボールタイプおよびニードルタイプのバルブを使用してはならない。

6.12 逆流/背圧防止装置がシステムに含まれていなければならない。

6.13 圧力コントロールを必要とするプロセスでは、レギュレータがシステムに含まれていなければならない。圧力変換器および圧力表示装置が装置に含まれていなければならない。

6.14 システムでは、個々の薬液に関して接続点が一つですむように、マニホールド供給およびドレーンラインを搭載する装置がなければならない。

¹ American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania 19428-2959, USA. Telephone: 610.832.9585, Fax: 610.832.9555, Website: www.astm.org