SEMI F98-0305
半導体プロセスにおける用水再処理のためのガイド

NOTICE: This translation is a REFERENCE COPY ONLY. If differences should exist between the English version and a translation in any other language, the English version is the official and authoritative version.

免責事項： この SEMI スタンダードは，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。

SEMI スタンダード日本語翻訳版をご利用にあたっての注釈を本文の末尾に記載しております(「すべきである」「しなければならない」について等)。

本ガイドは，Facilities Global Technical Committee で技術的に承認されたもので，North American Facilities Committee が直接責任を負うものである。現版は 2004 年 12 月 10 日 North American Regional Standards Committee にて承認されている。2005 年 2 月にまず www.semi.org で入手可能になり，2005 年 3 月発行に至る。

SUPERSEDED

1 目的

1.1 本ガイドでは，半導体製造設備における工業用水再処理システムの明確な要求条件を定める。これは，そのようなシステムの設計，性能，最適化，および監視に関わる詳細仕様を本ガイドに続く文書として作成する際に共通土台となることを意図している。

1.2 本文書は，現場に固有の仕様および性能判定基準を作成するための土台としてユーザおよびサプライヤが使用できる。

2 範囲

2.1 本ガイドは，再生やリサイクルも含め，半導体製造設備で使用される水の再利用のために設計され，さまざまな用途に水を供給する水システムに適用される。そのような用途には，水質により，超純水システムの前工程，冷却システム，スクラバ，熱処理，そして水利システムへの供給がある。

2.2 本ガイドを使用して水の再利用をサポートする水システムの設計要素と機能を理解できる。そのようなシステムは既存の製造工場に後付けできるが，節水を考慮して設計できる新しい施設には，広範囲の機会がある。

注意： このスタンダードおよび安全ガイドラインはその使用に関連した全ての安全上の問題を取り扱うことを意図していない。この文書の使用者は，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項を決定し，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 制限

3.1 本ガイドは，再生システムやリサイクルシステムのユーザとメーカの間で通常取り決めるような実際の仕様を定義するものではない。

3.2 本ガイドは，使用された洗浄水の再利用を最適化するための方法を述べるものではない。

3.3 本ガイドは，樹脂床の交換やフィルタの交換なども含め，水再利用システムのために実行されているメンテナンスの頻度や範囲を述べるものではない。

3.4 本ガイドは，広範囲な再利用の機会およびそれぞれについて必要なそれ相応の水質について記述するものではない。

注：SEMI による書面での了承なき場合は，本書の全部もしくは一部の転載を禁じる。
©SEMI ジャパン 〒102－0074 東京都千代田区九段南 4－7－15

Documents Document Sharing Hub
Full document details: SEMI F98-0305 (Japanese)

3.5 本ガイドは，水再利用システムの正しいインスタレーション，操作，メンテナンスに関わる重要な安全上の配慮事項をカバーすることを意図するものではない。

4 参照スタンダード

4.1 SEMI スタンダード

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

SEMI F63 — Guide for Ultrapure Water System Used in Semiconductor Processing

SEMI S2 — Environmental, Health, and Safety Guideline for Semiconductor Manufacturing Equipment

4.2 その他のスタンダード

“Strategies for Water Reuse Reduction in Semiconductor Manufacturing”, Technology Transfer 97013232A-ENG[1]

2004 International Technology Roadmap for Semiconductors[1]

注意： 別途指示のない場合，引用された全ての文書は最新版を指す。

5 用語

5.1 略語および頭字語

5.1.1 UPW (Ultrapure Water) — 超純水

5.2 定義

5.2.1 *使用水 (spent water)* — 消費されたあるいは処理された排水であって，下水へすぐに排水できる水。

5.2.2 *UPW 再生 (UPW reclaim)* — 例えば，RO 不合格の水を冷却タワーに供給する等，排水したプロセスとは異なるプロセスのために給水する水として使用水を再利用すること。

5.2.3 *UPW リサイクル (UPW recycle)* — 排水したプロセスと同じプロセスのために給水する水として使用水を再利用すること（排水点(POD)リサイクリング），あるいはプラントの UPW システム。

5.2.4 UPW 再利用 (UPW reuse) — 使用水の二次的利用。

6 設計コンポーネントおよび要素

6.1 *廃水の回収* — 最も一般的な回収システムには，収集タンクまでの PVC または PVDF の輸送配管および関連する配管ラックとトンネルを使用した工場全体を対象とする重力式回収配管がある。回収システムの運用には正しく換気することも重要である。システムには，再生ピット，ポンプ，タンク，制御装置も含まれることがある。廃水の経路および処理のタイプは特定のニーズと合致するように，水のそれぞれのグレードと廃水のタイプについて別々の給水タンクを使用する（図 1 を参照）。

6.1.1 水再利用システムの設計に対して重要となる検討事項は，異なるグレードの水を分離し，各タイプの廃水を回収する能力である。代表的な分離方法の種類はとしては，酸廃からの清浄な洗浄水の分離，有機物を含む廃水の分離（例えば，IPA 乾燥から），フッ酸，CMP 処理，銅系の溶液，リン酸等，特定の処理が必要な廃水の隔離などがある。

6.1.2 半導体メーカによる近年の主導により，装置メーカは，廃水が容易に分離できるようにツール内に複数の廃水ラインを設けるように促されている。切り替えバルブを使用して薬品を分離することができ，また切り替えバルブは有機物のレベルが推奨レベルを超えた場合にも有用である。装置メーカは，装置から排水された使用水をその装置への給水として返すための配管と処理モジュールも組み込むことができる（排水点[POD]リサイクル）。リサイクル用ハードウェアが内蔵されたツールを購入すると，ユーザ

[1] International SEMATECH, 2706 Montopolis Drive, Austin, TX 78741, USA, Website: www.sematech.org

SUPERSEDED

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI F98-0305 (Japanese)