

SEMI F21-1102

清浄な環境における空気を媒体とする分子汚染レベルの分類

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 スタンドアードは、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 スタンドア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、Global Facilities 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、2002 年 8 月 29 日 North American Regional Standards Committee に承認されている。2002 年 9 月にまず www.semi.org で入手可能、2002 年 11 月発行に至る。初版は 1995 年発行。

1 目的

1.1 本スタンダードの目的は、マイクロエレクトロニクスの清浄な環境を、分子(粒子ではない)汚染レベルに関して分類することである。この標準分類は、空気を媒体とする特定の分子汚染のグループについて、許容可能汚染レベルの一貫したコミュニケーション方法を提供する。本スタンダードに添付される関連情報 1 を参照のこと。

2 範囲

2.1 この標準分類は、半導体の清浄な環境(プロセス装置の環境を含む)と、清浄度の制御維持装置の性能に対する仕様において利用される。

2.2 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、適切な安全及び健康上の作業方法を確立し、また使用前に規制上の制限への適用性を判断するものである。

3 参照文書

なし。

4 用語

4.1 定義

4.1.1 酸(acid) — 腐蝕性物質で、その化学反応の性質は電子アクセプタである。

4.1.2 塩基(base) — 腐蝕性物質で、その化学反応の性質は電子ドナーである。

4.1.3 凝縮性物質(condensable) — 典型的には大気圧で室温以上の沸点を有し、清浄な表面で凝縮し得る(水以外の)物質。

4.1.4 ドーパント(dopant) — 半導体材料の電気的性質を変更する化学成分。

5 分類の基準

5.1 分類は物質カテゴリ毎の気相でのトータル最大許容濃度による。この分類システムは、6 章に記述される。4 つのカテゴリの各々についての量的分類の組み合わせは、環境を表わす分類を明らかにする。

5.2 気相での最大累積濃度は、4 つのカテゴリで異なる場合がある。

5.3 各カテゴリは、文字「M」とそれに続くカテゴリ名の最初の 1 文字である A, B, C, D で示される。

5.4 カテゴリ表示に続く数字は、1 兆分の 1 モル (pptm 1×10^{-12}) を単位とするによる気相での最大トータル濃度を示す。例えば、カテゴリ MA-10 は、対象カテゴリについて気相での最大許容濃度が 10 pptm である。

6 分類

Material Category	1*	10*	100*	1000*	10,000*
Acids	MA-1	MA-10	MA-100	MA-1000	MA-10,000
Bases	MB-1	MB-10	MB-100	MB-1000	MB-10,000
Condensables	MC-1	MC-10	MC-100	MC-1000	MC-10,000
Dopants	MD-1	MD-10	MD-100	MD-1000	MD-10,000

* 濃度 (pptm)

7 参照試験方法

7.1 合意された信頼性レベルで、分類のレベルを測定可能な分析方法を使用すること。

8 関連文書

8.1 SEMI スタンダード

SEMI E45 — Test Method for the Determination of Inorganic Contamination from Minienvironments Using Vapor Phase Decomposition-Total Reflection X-Ray Spectroscopy (VPD-TXRF), VPD-Atomic Absorption Spectroscopy (VPD-AAS), or VPD/Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (VPD/ICP-MS)

SEMI E46 — Test Method for the Determination of Organic Contamination from Minienvironments Using Ion Mobility Spectrometry (IMS)

8.2 その他

8.2.1 Berro, N., Cook, J.P.D., 他 "Airborne Contamination of Semiconductor Wafers Traced to Humidification Plant Additives" *Journal of the IES*, 15-18 ページ, 1993 年 11 月。

8.2.2 Buchmann, K. 及び Rudolph, J. "Gas Chromatography of Radioactive Inorganic Compounds" *Journal of Radiational Chemistry*, 32(2): 245-64, 1976 年。

8.2.3 Dixon, W.J. "Processing Data for Outliners" *Biometrics*, 9(7): 74-89。

8.2.4 Kasi, S.R., Liehr, M., Thirty, P.A., 他 "Hydrocarbon Reaction with HF-Cleaned Si (100) and Effects on Metal-Oxide-Semiconductor Device Quality" *Applied Physics Letters*, 59: 108-110, 1992 年。

8.2.5 Kelly, T.J. 及び Kinkead, D.A. "Testing of Chemically Treated Adsorbent Air Purifiers" *ASHRAE Journal*, 1993 年 8 月。

8.2.6 Kinkead, D.A. "Controlling a Killer: How to Win the War Over Gaseous Contaminants" *Cleanrooms*, 1993 年 6 月。

8.2.7 Kinkead, D.A. 及び Higley, J.K. "Targeting Gaseous Contaminants in Wafer Fabs: Fugitive Amines" *Microcontamination*, 37-40 ページ, 1993 年 6 月。

8.2.8 Mori, E.J., Dowdy, J.D. 及び Shive, L.W. "Correlating Organophosphorus Contamination of Wafer Surfaces with HEPA Filter Installation" *Microcontamination*, 35-37 ページ, 1992 年 10 月。

8.2.9 Muller, A.J., 他 "Volatile Cleanroom Contaminants: Sources and Detection" *Solid State Technology*, 1994 年 9 月, 61 ページ。

8.2.10 Muller, A.J., Psota-Keity, L.A. 及び Sinclair, J.K. "Concentrations of Organic Vapours and Their Surface Arrival Rates at Surrogate Wafers During Processing in Clean Rooms" *Electrochemical Society 予稿集*: