

SEMI C52-0301(Reapproved 0312) SPECIFICATION FOR THE SHELF LIFE OF A SPECIALTY GAS

特殊ガスの貯蔵寿命に関する仕様

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)。

本スタンダードは、global Gases Technical Committee で技術的に承認されている。現版は 2000 年 12 月 20 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2001 年 1 月に www.semiviews.org および www.semi.org で入手可能となる。初版は 2001 年 3 月発行。

注意: 本文書は、編集上の修正を伴って再承認された。

1 目的

1.1 本文書の目的は、特殊ガスの用語定義と、最短貯蔵寿命を推奨することである。これにより、ガスサプライヤの中で用語が一貫し、またこれらのガスのユーザに一般的ガイドラインが提供されることとなる。

2 範囲

2.1 この文書は、適切にパッケージされ、充填され、分析された特殊ガスが、特殊ガス製造者またはサプライヤによって保管された際の貯蔵寿命に適用される。本書では、貯蔵寿命は品質の観点でとらえられている。本書はガスの長期保管に関する安全面は取り扱わない。

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 参照スタンダードおよび文書

3.1 なし。

4 用語

4.1 定義

4.1.1 コンテナ(container) — 特殊ガスを供給するために使用される、レクチャーボトル、シリンダ、シリンダパック、ドラム缶等の容器。

4.1.2 残余レベル(residual level) — コンテナからの最後の部分のガスに含まれる高レベルの不純物による製造プロセスへの影響を最小化するために、コンテナに残すべき製品の量。充填重量、または充填圧力の割合で表す。

4.1.3 貯蔵寿命(shelf life) — ガスの仕様をサプライヤが保証する期間で、分析時を起点とする。これにより、サプライヤが実際の不純物レベルについて、特定のガスグレードに対する仕様限界またはそれ以下であることを保証する期間が定義される。

5 要求事項

5.1 特殊ガスの貯蔵寿命に影響する要因 — 貯蔵寿命は下記要因の関数である:

a. ガスの温度安定性

b. コンテナおよびバルブの品質

- 材料選択
- 気密性

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。

©Semiconductor Equipment and Materials International (<http://www.semi.org/>)

©SEMI ジャパン 〒102-0074 東京都千代田区九段南 4-7-15

c. 以下の時間依存性の反応

- ガスと不純物
- ガスとパッケージング材料

d. 充填および分析の操作

e. 移送と保管の条件

f. コンテナ中の製品量

5.1.1 バルブの気密性は、特に蒸気圧の低いガスにとって貯蔵寿命を決定する主要因となる。時間依存性反応は、不純物が時間が経過しても有意の影響を与えなくなるまでガスを精製し、パッケージング材料を適切に選択すれば、大きく減少することができる。コンテナの内部表面を化学的及び物理的に処理し、さらに/または、充填する前に表面をパッシベーションすることも、時間依存性の反応効果を減少させる。

5.2 貯蔵寿命に基づく特殊ガスの分類 — 半導体製造には多種の特殊ガスが使用されるが、貯蔵寿命を定義する目的においては、4つのグループに分類できる。下記の表においては、例えば化学的には反応性ガスであっても、非反応性として分類されている場合があることに注意されたい。この分類は貯蔵寿命の観点だけから作られているためである。

5.2.1 非反応性 — 正常な保管条件下では、これらのガスは、周囲の空気、パッケージング材料、あるいは特殊ガスに一般的に見られる不純物と反応しない。

5.2.2 反応性 — これらのガスは、周囲の空気、標準的製品パッケージのいずれかと反応する。

5.2.3 腐食性 — これらのガスは、パッケージング材料と、通常は微量の水分の存在下で反応する。

5.2.4 不安定 — これらのガスは熱的に不安定で、時間とともに自然分解する。

表 1 貯蔵寿命に基づく特殊ガスの分類

非反応性	反応性	腐食性	不安定
Air	AsH ₃	BCl ₃	B ₂ H ₆
Ar	CO	BF ₃	NO
CFH ₃	D ₂	¹¹ BF ₃	
CF ₂ H ₂	GeH ₄	ClF ₃	
CF ₃ H	H ₂	Cl ₂	
CF ₄	NF ₃	F ₂	
CH ₄	PH ₃	GeF ₄	
CO ₂	SeH ₂	HBr	
C ₂ F ₆	SiH ₄	HCl	
C ₃ F ₈	Si ₂ H ₆	HF	
C ₄ F ₈		NH ₃	
C ₅ F ₈		PF ₅	
He		SiCl ₂ H ₂	
Kr		SiCl ₃ H	
Ne		SiCl ₄	
N ₂		SiF ₄	
N ₂ O		WF ₆	
O ₂			
SF ₆			
Xe			

5.3 保証貯蔵寿命 — 以下の最短保証貯蔵期間を推奨する。