

SEMI C3.6-0710

シリンダ中のホスフィン(PH₃), 品質 99.98% の仕様

本スタンダードは、global Gases Committee で技術的に承認されている。現版は 2010 年 4 月 30 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2010 年 6 月に www.semi.org で入手可能となる。初版は 1981 年発行。前版は、2001 年 7 月発行。

1 目的

1.1 本文書の目的は、半導体産業で使用されるホスフィン(PH₃)の仕様を提供することである。

2 範囲

2.1 本文書は、半導体産業で使用されるホスフィンに対する要求事項を対象とする。

注意: このスタンダードはその使用に関連したすべ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 概要

3.1 ホスフィン、腐敗した魚の臭をもった猛毒、可燃性、無色のガスである。高濃度の場合には自然発火する。それは固有の気体圧のもとでスチールシリンダに充填されて液体として出荷される。

4 参照スタンダードおよび文書

4.1 SEMI スタンダード

SEMI C3 — Specifications for Gases

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

5 用語

5.1 本スタンダードに適用される用語は、SEMI C3 に定義されている。

6 仕様

6.1 ホスフィン(PH₃)に対する要求事項は表 1 に記載される。

表 1 ホスフィン(PH₃)の不純物限度およびその他の要求事項, 品質: 99.98%

不純物	最大許容レベル(ppm) ^{#1}
アルゴン(AsH ₃)	10
二酸化炭素(CO ₂)	10
一酸化炭素(CO)	1
重金属	#2
水素(H ₂)	100
窒素(N ₂)	50
酸素(O ₂) + アルゴン(Ar)	5
パーティクル	#2
メタンとして表される炭化水素(C ₁ -C ₂)	4

不純物	最大許容レベル(ppm) ^{#1}
水(H ₂ O) (v/v)	1
上記全不純物	181

#1 有効数字の分析は考慮されていない。有効数字は与えられた手順の分析の正確度と精密度に基づくものとなる。

#2 サプライヤとユーザ間で決定されるものである。

7 物理的定数（情報目的のみ）

表 2 ホスフィン(PH₃)の属性

	メートル単位	US 単位
分子式	PH ₃	PH ₃
CAS 番号	7803-51-2	7803-51-2
分子量	33.997	33.997
沸点 (1 気圧における)	-87.7°C	-125.9°F
ガス密度 (25°C (77°F), 1 気圧における)	1.402 kg/m ³	0.0875 lb/ft ³
ガスの比重 (21.1°C (70°F), 1 気圧, 空気=1)	1.146	1.146
沸点における液体密度	744 kg/m ³	46.45 lb/ft ³

8 分析手順

8.1 一酸化炭素, 二酸化炭素, および炭化水素 (メタンとして表示) — 本手順は, メタナイザと炎イオン化検出器を持った, ガスクロマトグラフィを用いて, ホスフィン中の一酸化炭素, 二酸化炭素, および炭化水素を分析するためのものである。図 1 参照。

8.1.1 検出限界 — 各不純物に対し 0.1 ppm

8.1.2 測定器パラメータ

8.1.2.1 カラム — PorapakTM QS, 3.5 m (12 ft.) × 3.2 mm (1/8 in.) 外径 × 2.2 mm (0.085 in.) 内径で, ステンレス鋼または相当品。

8.1.2.2 キャリアフロー — 35 mL/分ヘリウム

8.1.2.3 サポートガス

- 水素: 30 mL/分をカラム出口およびメタナイザ入り口の間でキャリアガスに加える。
- 空気: 500 mL/分

8.1.2.4 温度

- 検出器 — 110°C
- 注入器 — 40°C
- オーブン — 40°C
- メタナイザ — 370~400°C

8.1.2.5 サンプル量 — 3 mL。

8.1.3 校正スタンダード — 1~2 ppm: 一酸化炭素, 1~10 ppm: 二酸化炭素, 1~8 ppm: 各メタン, エタン*, エチレン*, およびアセチレン*, バランスヘリウム。*これら成分は参照のみ。