

SEMI G75-0698 (Reapproved 0706)

リードフレームテープの諸性質の標準的なテスト方法

本スタンダードは、global Assembly & Packaging Committee で技術的に承認されている。現版は 2006 年 5 月 16 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2006 年 6 月に www.semi.org で、そして 2006 年 7 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 1998 年 6 月発行。

1 目的

- 1.1 本スタンダードは、リードフレームテープの機械的、物理的、化学的、熱的、および電氣的な諸性質を測定するための手順を記述する。
- 1.2 装置、サンプリング、および手順は、個々のテスト方法において参照することができる。
- 1.3 個々の性質のためのテスト方法は、本スタンダードに記載されている。
 - 1.3.1 イオン性不純物 (SEMI G75.1 参照)。
 - 1.3.2 接着強度 (SEMI G75.2 参照)。
 - 1.3.3 リードフレームテープからの保護フィルムの剥離強度 (SEMI G75.3 参照)。
 - 1.3.4 吸水率 (SEMI G75.4 参照)。
 - 1.3.5 加熱重量減少率 (SEMI G75.5 参照)。
 - 1.3.6 加熱収縮率 (SEMI G75.6 参照)。
 - 1.3.7 熱分解温度 (SEMI G75.7 参照)。
 - 1.3.8 熱膨張率とガラス転移温度 (SEMI G75.8 参照)。
 - 1.3.9 引張り強度、伸び、および引張弾性係数 (SEMI G75.9 参照)。
 - 1.3.10 体積および表面抵抗率 (SEMI G75.10 参照)。
 - 1.3.11 誘電率と誘電正接 (SEMI G75.11 参照)。
 - 1.3.12 絶縁破壊強度 (SEMI G75.12 参照)。
 - 1.3.13 漏れ電流 (SEMI G75.13 参照)。

2 範囲

2.1 本方法は、リードフレームテープを評価する際に、テープメーカー、リードフレームメーカー、および彼等のユーザを支援する。

2.2 単位

2.2.1 本スタンダードのテスト方法は、SI単位を使用する。

注意: 本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の作業方法を確認し、また使用前に規制上その他の制限への適用性を判断するものである。

3 参考文献

3.1 参考文献は、各々のテスト方法において記載されている。

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。

4 用語

4.1 絶縁破壊強度 (breakdown strength) — 規定されたテスト条件の下に、テストピースの破壊時の最小r.m.s. 電圧 (破壊電圧) を 2 つの電極間の距離 (テストピースの厚さ) で割算した商。

4.2 誘電率 (dielectric constant) — 単位電場において単位体積の物質の中に蓄えられる静電気エネルギー量。それは誘電率 (ϵ_r) と呼ばれ、またテストピースを誘電体 (C_x) として採用している平行コンデンサの静電容量を、空気 (標準状態の下では、空気の誘電率は真空の誘電率の代わりと考えることができる) が、規定の周波数の下で測定される誘電体 (C_0) として用いられる時の同一コンデンサの静電容量で割算した商として表わされる。

即ち、 $\epsilon_r = C_x / C_0$ 。

4.3 誘電正接 (dielectric dissipation factor) — 誘電正接は、誘電位相角の余角の正接である ($\tan \delta$)。誘電位相角は、テストピースに印加される正弦波電圧と、電圧印加によって生じた印加電圧と同じ周波数を持つ電流成分、との間の位相差角 (θ) である。

4.4 HAST (Highly Accelerated Stress Test) — 高度加速寿命試験: 例えば、121°C/2 気圧 / 100% RH。

4.5 リードフレームテープ (leadframe tape) — 接着性テープ。保護フィルムを除去した後に、インナーリードにテーピングされ、組立プロセスの間のリードシフトおよび / またはリードリフトを止める。

4.6 保護フィルム (protective film) — リードフレームテープ上の接着剤を覆うためのプラスチックフィルム。このフィルムは、接着剤が汚染されることを保護し、またリードフレームへのテーピングの直前には、リードフレームテープから除去される。

4.7 ひずみ (strain) — 加えられた応力レベルによる当初の長さに対するサンプルの長さの伸びの比。

4.8 応力 (stress) — サンプルの単位断面積あたりに加えられる力。

4.9 表面抵抗率 (surface resistivity) — 単位表面積あたりの電気抵抗。

4.10 引張り強度 (tensile break strength) — 破壊の点におけるサンプルの単位断面積あたりの引張り強度。

4.11 引張弾性率 (tensile modulus) — 応力 / ひずみ曲線の弾性領域における降伏点以下のサンプルのひずみに対する応力の比。

注 1: プラスチック材料は、応力 / ひずみ曲線または力 / 伸び曲線において、真の弾性領域を持っていないかも知れない。引張弾性率を決定するためには、その曲線の最大傾斜に対して接線が引かれる。

4.12 熱分解温度 (ベースフィルムおよび接着剤) (thermal decomposition temperature) — 熱分解温度はテープが 10°C/分昇温した時、重量減少率 5% の温度。

4.13 体積抵抗率 (volume resistivity) — 単位体積あたりの電気抵抗。

5 重要性

5.1 イオン性不純物

5.1.1 イオン汚染は、漏れ電流およびアルミニウム腐食を引き起こすことによって半導体デバイスの信頼性に影響する。

5.2 接着強度

5.2.1 接着強度が低いと、アセンブリ工程、パッケージ工程でリードフレームのインナーリードが動き、歩留の低下、またはパッケージの信頼性低下になる。

5.3 リードフレームテープからの保護フィルムの剥離強度

5.3.1 リードフレームテープからの保護フィルムの剥離強度が一定でなければ、テーピング機械は安定して動作しない可能性がでてくる。

5.4 吸水率