

SEMI G86-0303

シリコンチップ(ダイ)の三点曲げテスト方法

本テスト方法は、Global Assembly and Packaging Committee で技術的に承認されたもので、Japanese Packaging Committee が直接責任を負うものである。現版は 2003 年 1 月 10 日に Japanese Regional Standards Committee にて承認されている。2003 年 1 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2003 年 3 月発行に至る。

1 目的

1.1 本テスト方法は、シリコンチップ強度評価のための、静的な三点曲げテスト方法を定義する。

2 範囲

2.1 本テスト方法は静的な三点曲げテスト方法に関してのみ適用し、他のテスト方法に関しては別に規定する。

2.2 本テスト方法は、ウェーハから採取したシリコンチップの強度評価に適用するものとする。

2.3 薄型パッケージの供給要求の増大に伴い、デバイスメカによって様々な手法で薄型化されたチップの強度評価とその表現方法、及び保証方法を統一する必要性から、第一ステップとして「静的な三点曲げテスト方法」を取り上げ、定義するものである。

注意: 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

3.1 ISO スタンダード¹

ISO 468: Surface roughness — Parameters, their values and general rules for specifying requirements

ISO/DIS 6508-1: Metallic materials — Rockwell hardness test (scales A,B,C,D,E,F,G,H,K,N,T) — Part 1: Test method

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

4 用語

4.1 定義

4.1.1 たわみ(deflection) δ — 支点間中央位置におけるテスト試料の上面またはが、負荷前の位置か下面から離れた距離。

注 1: 単位はミリメートル(mm)で示す。

4.1.2 曲げ応力(flexural stress) σ_f — 支点間中央位置におけるテスト試料表面の呼び応力。

注 2: 8.1 項で与えられる関係から、9.1 項方程式(1)で計算される。単位はメガパスカル(Mpa)で示す。

4.1.3 曲げ破壊応力(flexural stress at break) σ_B — テスト試料が破壊した時の最大曲げ応力。

注 3: 単位はメガパスカル(Mpa)で示す。

4.1.4 圧子(loading edge) — 曲げ強さテストにおいて、テスト試料に力を加える器具。

4.1.5 テスト速度(speed of testing) v — 圧子の移動速度。

注 4: 単位は 1 分あたりのミリメートル(mm/min)である。

4.1.6 支持台(supports) — 曲げ強さテストにおいて、テスト試料を支える二つの支え。

5 測定方法の概略

5.1 本測定方法は、三点曲げテスト方法と曲げ破壊応力計算に基づいている。

6 テスト装置

6.1 テスト機

6.1.1 テスト速度(圧子の移動速度)を、設定値の $\pm 0.05\text{mm/min}$ 以内の精度で保持できる材料テスト機を用いるものとする。

6.1.2 ニュートン単位(N)でテスト力の測定および記録が可能な材料テスト機を用いるものとする。

6.1.3 テスト力測定誤差は、指示値の 1%を超えてはならない。

6.2 支持台および圧子

6.2.1 二つの支持台および中央の負荷圧子は、図 1 に示す配置であるものとする。

¹ International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1, rue de Varembe, Case postale 56, CH-1211 Geneva 20, Switzerland. Telephone: 41.22.749.01.11; Fax: 41.22.733.34.30 Website: <http://www.iso.ch>

- 6.2.2 支持台および圧子の先端径は $R0.3\text{mm} \pm 0.02\text{mm}$ とする。
- 6.2.3 支持台の幅 B_1 および圧子の幅 B_2 は、テスト試料の幅 b より大きいものとする。
- 6.2.4 二つの支持台の平行度は、X方向は $\pm 0.03\text{mm}$ 以内、Z方向は $\pm 0.02\text{mm}$ 以内とする。また、二つの支持台と圧子の平行度は、X方向は $\pm 0.03\text{mm}$ 以内、Z方向は $\pm 0.02\text{mm}$ 以内とする(図 2 参照)。
- 6.2.5 支持台および圧子の先端部分の硬度は、ISO/DIS 6508-1 に規定するHRC60 以上とする。
- 6.2.6 支持台および圧子の先端表面粗さは、ISO 468 に規定する $1.6 \mu\text{mRa}$ 以下とする。

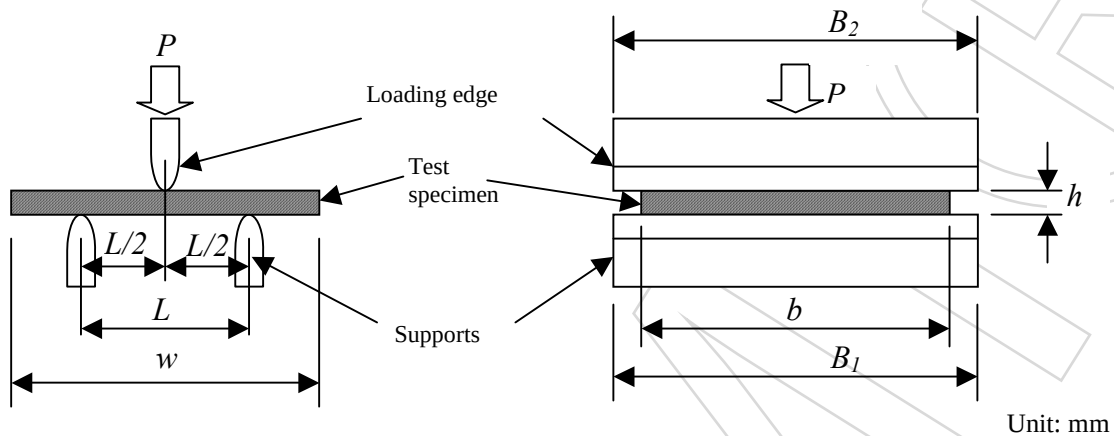


図 1
テスト開始時のテスト試料位置

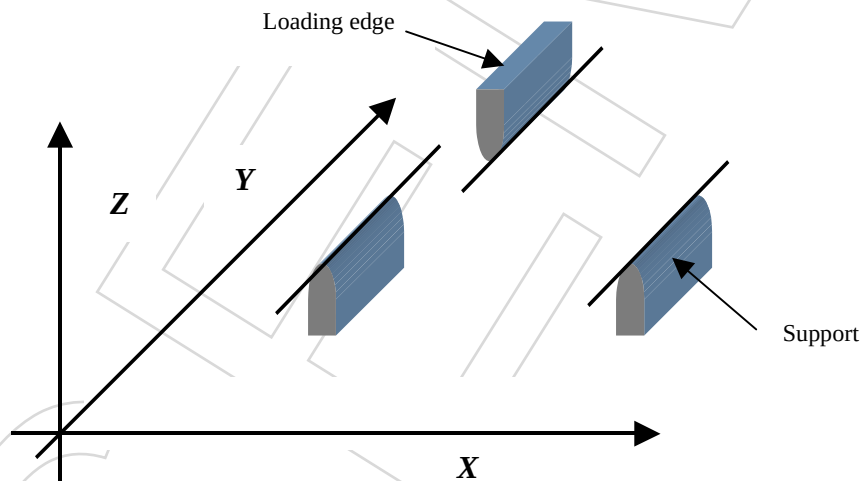


図 2
支持台および圧子の位置関係