

SEMI G86-0303 (Reapproved 0811) TEST METHOD FOR MEASUREMENT OF CHIP (DIE) STRENGTH BY MEAN OF 3-POINT BENDING

シリコンチップ(ダイ)の三点曲げ測定の試験方法

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 Assembly & Packaging Technical Committee で技術的に承認されている。現版は 2011 年 7 月 1 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2011 年 8 月に www.semiviews.org および www.semi.org で入手可能となる。初版は 2003 年 3 月発行。

注意: 本文書は、編集上の修正を伴い再承認された。

1 目的

1.1 本試験方法は、シリコンチップ強度評価のための、静的な三点曲げ試験方法を定義する。

2 範囲

2.1 本試験方法は静的な三点曲げ試験方法に関してのみ適用し、他の試験方法に関しては別に規定する。

2.2 本試験方法は、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、デバイスメー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、および保証方法を統一する必要性から、第一ステップとして「静的な三点曲げ試験方法」を取り上げ、定義するものである。

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 ISO Standards¹

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試験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。

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

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試験試料表面の呼び応力。

注 2: § 8.1 で与えられる関係から, § 9.1 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_{fB} — 試験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) — 曲げ強さ試験において, 試験試料に力を加える器具。

4.1.5 試験速度 (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) — 曲げ強さ試験において, 試験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, 三点曲げ試験方法と曲げ破壊応力計算に基づいている。

6 試験装置

6.1 試験機

6.1.1 試験速度 (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試験機を用いるものとする。

6.1.2 ニュートン単位(N)で試験力の測定および記録が可能な材料試験機を用いるものとする。

6.1.3 試験力測定誤差は, 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。

6.2.2 支持台および負荷圧子の半径は $0.3 \text{ mm} \pm 0.02 \text{ mm}$ とする。

6.2.3 支持台の幅 B_1 および圧子の幅 B_2 は, 試験試料の幅 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。

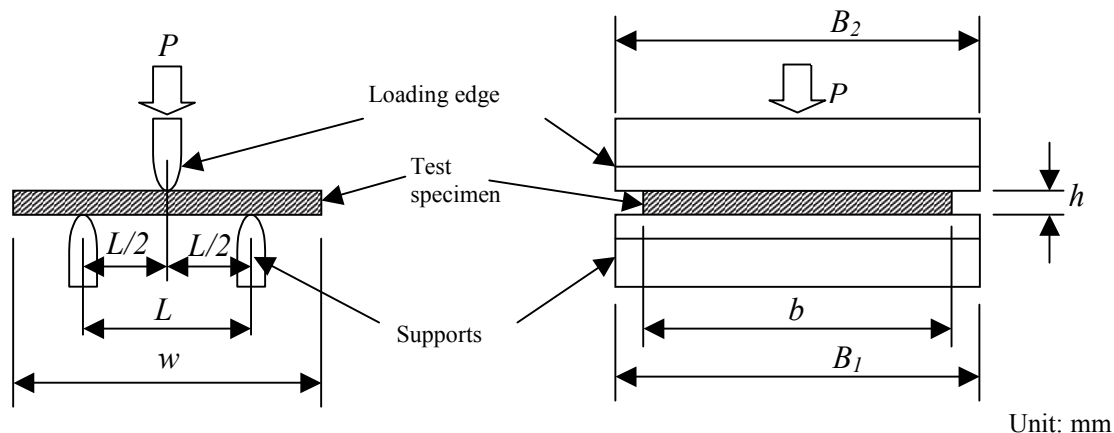


図 1
試験開始時の試験試料位置