

SEMI G55-93 (Reapproved 1104)

リードフレーム銀めっき光沢度の測定法

本測定法は、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 2004 年 7 月 23 日 Japanese Regional Standards Committee にて承認されている。2004 年 9 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2004 年 11 月発行に至る。初版は 1993 年発行。

1 序文

1.1 用途 — この測定法は、サプライヤではプロセスコントロールや出荷検査、ユーザ側では受け入れ検査に使用される。

2 範囲

2.1 この方法は半導体用リードフレームの標準銀めっき光沢度測定方法について述べている。

注 1: この方法は銀めっき外観の分類として用いられる無光沢、半光沢、光沢とは直接関係なく、定量的な測定について定めたものである。

注意: この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

3.1 SEMI スタンダード

SEMI G21 — Specification for Plating Integrated Circuit Leadframes

3.2 JIS 規格¹

JIS H8621 — Electroplated Coatings of Silver for Engineering Use

JIS Z8722 — Method of Measurement for Color of Reflecting or Transmitting Objects

JIS Z8741 — Method of Measurement for Specular Glossiness

3.3 Military and Federal Specifications²

¹ 日本工業規格。次より入手可能。日本規格協会、〒107-8440 東京都港区赤坂 4-1-24、電話: 03-3583-8002、Fax: 03-3583-0462 URL: <http://www.jsa.or.jp>

² United States Military Standards, 次より入手可能。Naval Publications and Forms Center, 5801 Tabor Avenue, Philadelphia, PA 19120-5099, USA. Telephone: 215.697.3321

QQ-S-365 — General Requirements for Electro-deposited Silver Plating

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 趣旨

4.1 光沢度はめっき被膜の表面粗さを示す。表面粗さは、リードフレームのダイアタッチ用接合材のぬれ性に影響を与える。もし表面がなめらかすぎると、ぬれ性の低下がおきダイシエアー強度が低下することになる。

4.2 また、光沢度の変化は、チップを設置する場所を認識するためにアセンブリ工程で使用するパターン認識装置の能力に影響を与える。

5 方法の概要

5.1 この方法は、GAM デンシトメーター (GAM Densitometer) の使用を基本としている。この方法を標準として選んだ理由は、リードフレームのめっき光沢度が、測定面積が小さく、しかも高い精度で測定できるからである。

5.1.1 この方法は、リードフレーム表面に垂直な光源から照射される表面から 45°での光の反射率の測定を基本にしている。反射率Rは密度値D (Density Value) から次の式を基に計算される。

$$D = \log I/R$$

密度は光沢度の測定値である。

6 干渉

6.1 表面仕上げ

6.1.1 光沢度値は表面の粗さによる。粗い表面は、なめらかな表面に比べ低い光沢度値を示す。めっき溶液に光沢材を加えるようなめっきでは、リードフレームめっきが変化しやすく、受け入れの際には光沢度が比較できないことになる。

6.1.2 かき傷やその他の傷は、反射率に影響を与える。

6.2 保管期間と条件

6.2.1 図 1 は、長時間室内、大気雰囲気保管した場合の、銅アロイ材と 42 アロイ材のリードフレーム光沢度を示す。

6.2.2 リードフレームの大気中での曇りを制限するために、保管条件はユーザとサプライヤの間で合意する。そして光沢度の測定は、合意した引き渡しまでの時間内に行われる。

6.3 汚れた標準板を使用すると、校正に悪影響を与える。

7 装置

7.1 GAM デンシトメーター (GAM Densitometer) または同等品

8 抜き取り検査

8.1 サンプルングプランは、ユーザとサプライヤとで合意する。

9 抜き取り検査の準備

9.1 特に特別な準備は必要としない。素手でサンプルを触り、汚してはいけない。

10 測定条件

10.1 ランプが光沢度測定に必要な十分な照度を持っているか確かめる。ランプ照度は自動的に校正される。

11 装置の準備と校正

11.1 装置の準備

11.1.1 製造者の取扱い説明書に従って、装置を準備し、電源をいれる。

11.1.2 測定装置を始動させた後、装置安定化のために少なくとも 30 分保持する。

11.2 校正

11.2.1 校正は黒色標準板と白色標準板を用いて行われる。

11.2.2 装置の校正は 30 分ごとにしなければならない。

12 手順

12.1 手順

12.1.1 測定はダイパッドの中心に近いところで行わなければならない。ダイパッドがめっきされていないような場合には、測定場所はユーザとサプライヤの間で取り決める。

12.1.2 装置製造者の取扱い説明書に従って、選択されたサンプルの全てを測定する。それぞれのサンプルで 3 回測定をし、それらの平均値を取る。

12.2 結果

12.2.1 光沢度値は小数点第 1 に丸める。

13 報告書

13.1 ユーザの仕様を証明するためにサプライヤが使用する報告事項またはは、ユーザの受け入れ検査での報告事項は、少なくとも以下の情報とユーザとサプライヤで合意した報告事項を含まなければならない。

13.2 サプライヤのロット番号と出荷日

13.3 測定条件

13.4 11 項の結果(それぞれのリードフレームの型とめっきの要求の結果をモニターするために、SPCチャートを使用しても良い。)

14 再現性と精度

14.1 再現性

14.1.1 デンシトメーターを使用したときの光沢度測定の再現性は、 ± 0.003 以内である。

14.2 精度

14.2.1 デンシトメーターを使用したときの光沢度測定の精度は、 ± 0.015 以内である。