ゲル状および粘着性ESD保護コーティングを施した梱包の比較

ESD保護区域内にあるESDに敏感なクラス0のデバイスを手動でピックアンドプレースする

ROBERT J. VERMILLION
RMV Technology Group, LLC
NASA-Ames Research Center
Moffett Field, California USA

DOUG SMITH
DC Smith Consultants
Los Gatos, California, USA

半導体・航空宇宙エンジニアはESD高感受性デバイスの配送・保管・販売用に、ゲル状で粘着性のあるコーティングを施した梱包材の適正使用についての質問に長年悩まされてきた。この種の梱包は、ANSI/ESD S4.1-2006* に基づくイオン化なしのESD作業表面でESDに敏感なデバイス用によく使用されるので、次のような質問が生じるのである。特別設計の梱包またはイオン化なしに部品を固定する作業は、ESDに非常に敏感なクラス0のデバイスを保護する際に適切な手法となるだろうか？

著者の意図は、静電気が制御された環境またはESD保護区域（EPA）内でのゲル状・粘着性コーティング技術の適合性について分析することである。梱包運搬材料として、交差結合ゲル状ポリマー挿入物（図1）と、コーティングされたポリマー挿入物で静電気放電性があるものの2種類が試験・評価用に選択された（どちらも手動で取り扱う場合で、ピンセットと共に使用）。

図1. 交差結合ゲル状ポリマー挿入

背景

作業台のESD保護に関するANSI/ESD S4.1-2006* またはMIL-PRF-87893B-1997* 内に書かれている不適切な梱包の使用に伴う危険度合いについて、よく理解するために唯一必要なのは、アポロ11号が月に着陸した1969年と今日の小型化技術を比較することである。2011年5月に、Astronaut Col. Buzz Aldrin博士は、携帯多機能電話はNASAのアポロ11号搭載コンピュータより処理能力が大きいと述べた。1971年当時、Intel 4004マイクロプロセッサーは、トランジスタが2300個あるのと同等であった。Processor Newsによれば、現在インテルのCPUは、参照図1の通り、Tukwila（開発コード名）で、トランジスタ20億個の壁を越えた。

技術がフェライトから、トランジスタ単品、トランジスタ何億個もの集積へと進歩するにつれて、これらデバイスのESDに対する敏感度は指数関数的に高くなった。1980年代前半のESD耐力が1000ボルトのデバイスの相対的な堅牢度は、今やデバイスの閾値が50ボルト以下に置き換えられている。ディスク・ドライ

*訳者注: ANSI/ESD S4.1-2006—Worksurfaces – Resistance Measurements Provides test methods for evaluating and selecting worksurface materials, testing of new worksurface installations & the testing of previously installed worksurfaces.
作業表面ー抵抗測定
MIL-PRF-87893B:1997—Workstation—Electrostatic discharge (ESD) control.