

島津試験 CSC ニュース No.193

島津マイクロフォーカス X 線傾斜形 CT 装置による パワ-モジュールの層別情報解析

近年、多くの業界で X 線非破壊検査の為に工業用 CT 装置を使用するケースが増えてきました。特に電子デバイスの分野では CT 装置による、スライス画像や立体画像から得られる透視ポイントの詳細な断面情報は、より高度な解析に欠かす事のできないものとなっています。従来形の CT 装置では、CT 画像を撮るために試料を X 線管球の近傍で 360 度回転させる必要があります。したがって面積が大きい実装基板のような試料では、撮像対象部分を管球近くに置くことができず十分な拡大率が得られないことがあります。また、X 線透過方向の距離が極端に増すと X 線の透過力が不足する問題も出て来ます。

しかし、試料回転軸に対して、X 線検出器を傾ける傾斜形 CT の出現により、拡大率・透過力の不足を解消する事ができるようになりました。

今回、「島津マイクロフォーカス X 線傾斜形 CT 装置」(SMX-160-GT PCT)を使用してパワ-モジュール(幅 60mm、奥行 40mm、厚さ 5mm)の各層間に発生したハンダ部ボイド群を撮影した結果を紹介いたします。

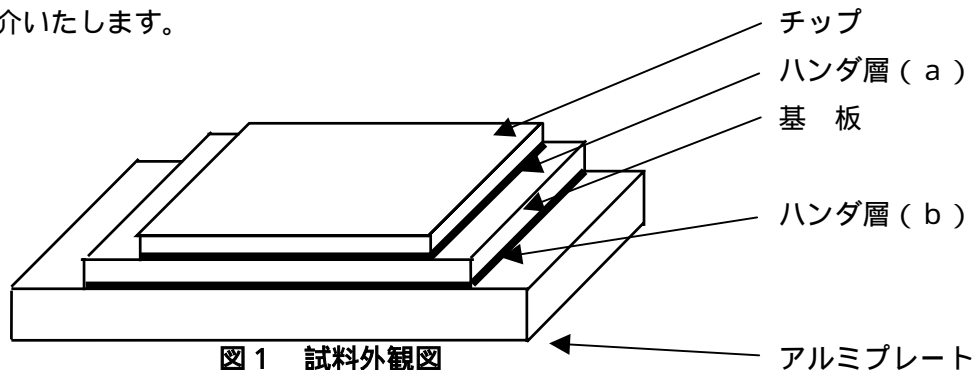


図1 試料外観図

試料は図1のような構造になっていて、チップ下および基板下のハンダ層(a、b層)に発生するボイドの面積を層別に調べようとするものです。

このような試料では従来形の CT 装置では図2の(1)か(2)の配置で試料をセットしていました(X 線源と試料の間隔が長くなり、拡大率が不足したり(1) X 線透過力が不足する(2))。

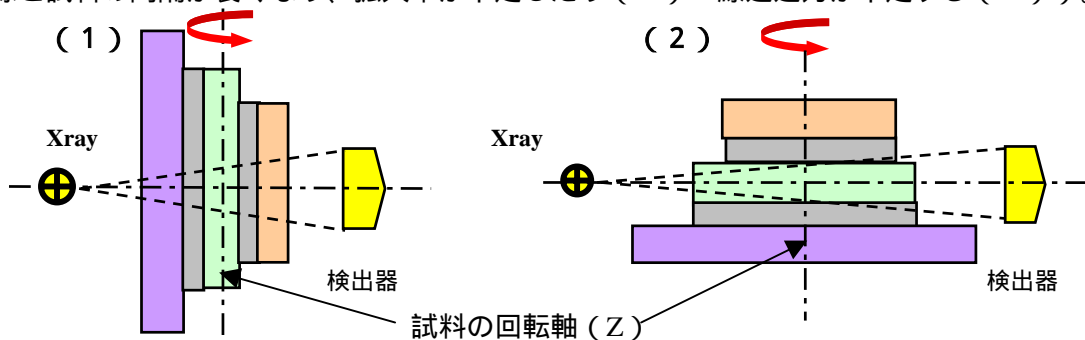


図2 従来形 CT 装置の試料配置

今回使用した「島津マイクロフォーカス X 線傾斜形 CT 装置」は図 3 のような配置で撮像するので、試料の厚みや大きさからくる透過力不足や拡大率低下を防げます。

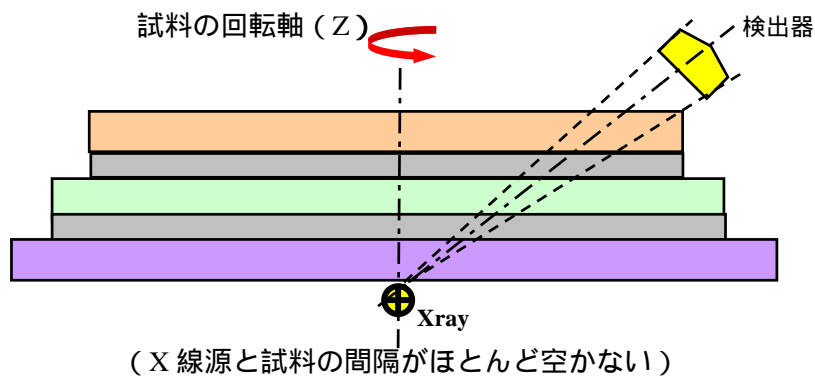


図 3 傾斜形 CT 装置の試料配置

本装置で実際に撮像した画像を図 4 に示します。

(全層のポイド透視像)

(はんだ層 a 部のポイド)

(はんだ層 b 部のポイド)

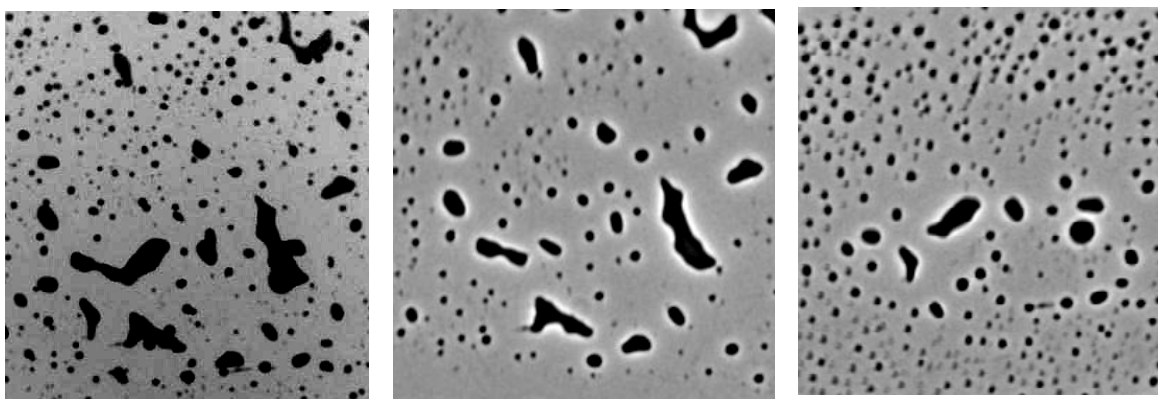


図 4 傾斜形 CT 装置で撮影したポイド画像

これらの画像から分かるように、従来の透視画像では厚み（深さ）方向の情報を全て一つの平面で捉えていましたが、「島津マイクロフォーカス X 線傾斜形 CT 装置」によって層別のポイド像が捉えられています。また、それぞれの層の画像は透視像と同等の拡大率で鮮明な断面情報が取りだせています。



図 5 島津マイクロフォーカス X 線傾斜形 CT 装置