

テクニカルニュース VOL.75 を発行致します。今後とも身近な話題や最新ニュースを判りやすくお伝えして行きたいと考えております。ご意見・ご希望・お問い合わせがありましたら一色 (isshikik@chino-giken.co.jp) 又は営業担当までお気軽にご連絡下さい。

TOPICS

最終外観検査機AVI入替

6月11日に古い機種(HIOKI 製)との入れ替えで株式会社SCREEN製の最終外観検査機(AVI)FP-9200Sを導入しました。

これでSCREEN製の外観検査機が2台体制となり、検査データの共有ができることから量産品の外観検査対応率をアップすることができます。

分解能は30 μ mで細かな不具合も発見ができ、静電気対策キットを搭載することにより、ゴミ付着を低減できるので誤報率も低減できます。最大1万枚/日の検査が可能なので、今後の弊社の戦力として使用して行きます。



INFORMATION

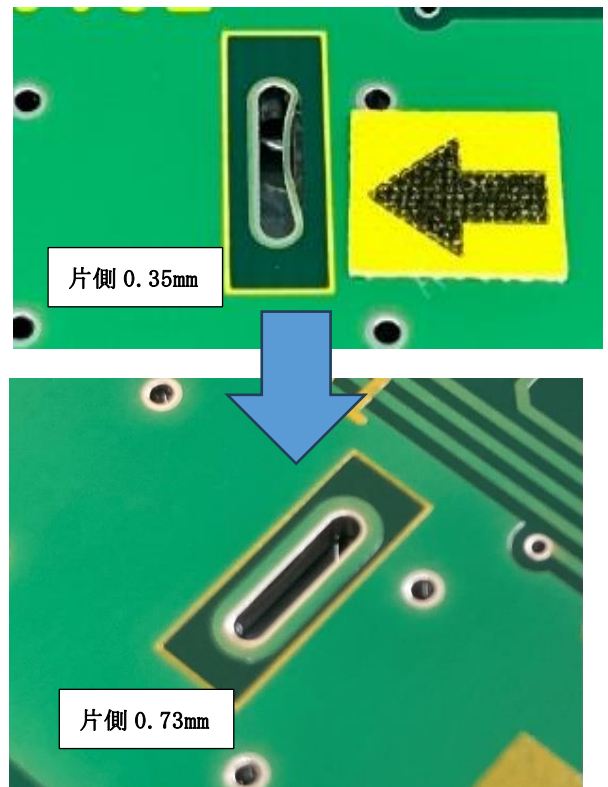
プリント配線板の設計②5ーリフトオフ対策

以前のテクニカルニュースNo. 62において長穴スルーホールをの恐怖としてリフトオフ及びスルーホールめっき剥がれの件を特集しました。その際に“ランド幅を大きく取る”との表現に留まっていたのですが、実際にどのくらい大きくすれば良いのか不明でした。特に鉛フリーはんだレベラー仕上げでは、基材の熱膨張率が大きいためスルーホールめっき剥がれの確率が非常に高くなります。またはんだ面のパターンの影響も大きく、大きなベタパターンの場合にはスルーホールめっき剥がれが大きくなる傾向です。

テスト(鉛フリーはんだ仕上げ)の結果、穴径が1.5mm未満の場合には片側0.6mm以上のランド幅が必要で、穴径がそれ以上の場合には片側1.0mm以上のランド径が必要となります。また、ガラス転移温度(Tg)が150℃程度の中ドットFR-4材料では汎用FR-4材料との違いがありませんでした。

右写真の基板では片側0.7mm以上でリフトオフ及びスルーホールめっき剥がれを防止することができています。

但し、これははんだ実装前の状態ですので、実装後のスルーホールめっき剥がれを保証するものではありません。



Q u e s t i o 4

電気銅めっきの銅の供給はどうなっているの？

良い質問ですね！確かにこれって教科書にも書いていないですね！

電気銅めっきの方式としては大きく3種類あり、ラック搬送方式、垂直搬送方式、水平搬送方式です。また、電気分解にて銅めっきを付けますので、カソード（陰極-）側に基板があり、アノード（陽極+）側に不溶解性陽極またはチタンケースに入った含リン銅ボールがあります。（スペースの関係で図が入れられなくて申し訳ありません）

つまり問題の解答としては、不溶解性陽極を用いた場合には粉末の酸化銅（CuO）を用い、それ以外は鋳造または鍛造加工された含リン銅ボール（φ45mmまたはφ55mmなど）を用います。

従来のめっきライン（ラック搬送方式）では含リン銅ボールが主に使われていましたが、垂直搬送方式でめっきラインが大型化したこと、品質向上やメンテナンス性を向上させるために不溶解性陽極を用いるようになり酸化銅を用いることが増えてきました。

含リン銅ボールの国内製造会社は従来3社ありましたが、今年3月に(株)ASABAが製造をやめてしまったことにより、三菱マテリアル(株)の独壇場（シェア95%以上）となってしまいました。今後は海外製を含めた検討が必要となります。

酸化銅については、古河ケミカルズ(株)、日本化学産業(株)、東亜合成(株)の3社が供給していますが、塩化第二銅等の良好な原料が不足していることにより供給量がタイトになっています。今後MSAP工法等に用いる銅めっきラインが多数稼動していくと更に供給が不足する可能性があります。この酸化銅は硫酸溶液に溶かして使用しますが、銅めっきの添加剤（ブライトナー・ポリマー・レベラーなど）との相性があり、注意して使用する必要があります。

不溶解性陽極とは、チタンベース材の表面に酸化イリジウム等をコーティングした非常に高価なもので、通常は2～3年連続して使用することができます。しかし、どのくらいで寿命（使用不可）となるかの判断が難しいことが欠点です。

含リン銅ボールを用いた場合には、表面にブラックフィルムと呼ばれる1価の銅イオン、りんイオン、塩素イオンの黒色被膜で覆われていて、銅めっき浴に2価の銅イオンの供給を行っていますが、長時間使用するとアノードバッグ中にスラッジが堆積することにより下部に銅めっきが付かなくなり、



←不溶解性陽極



←チタンケースに入った含リン銅ボール