

「手はんだ付け・周辺機器の How to」

三寒四温の言葉通り、気温の変化が激しい季節です。水戸の借楽園の梅、今年は何回も雪に見舞われながらも、見ごろを迎えようとしております。

今回も、手はんだ付けにおける不良の原因とその対策についてシリーズでお送りいたします。今回紹介する2件は、量産より試作品などを行っている時に発生しやすい現象です。実装の参考にして下さい。

手はんだ付けにおける不良の原因と対策(3)

2. 不良発生の原因と対策

2-6) 仕上がり表面の異常

現象:

はんだの表面に光沢が無く、ざらつきやサメ肌状態になっている。但し、共晶はんだには無いが、鉛フリーはんだで最後に固まる部分に出来る、白いカビの様なものは白化現象と呼び、表面異常ではない。



冷はんだ

白化現象

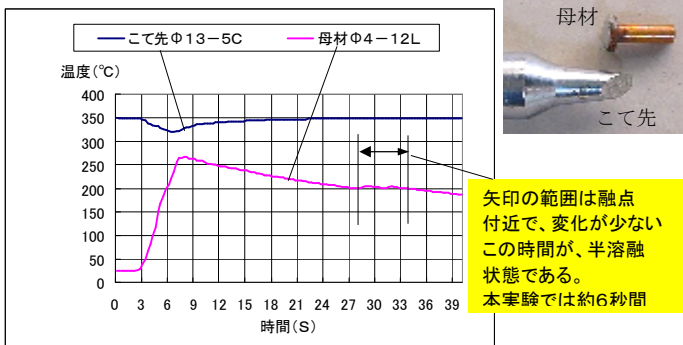
加熱過剰(サメ肌)

①冷はんだ

原因:

- はんだが完全に固まる前(半溶融)に、部品やリード線を動かした。
- はんだは、外側は固まっても、内部が溶けている時間帯が有る。
- はんだの供給量が多いか、母材の熱容量が大きいと時間帯は長い。

下図は、母材のはんだ付け時の温度変化である。



対策:

固定されていない部品やリード線のはんだ付けでは、表面が固まってから中が固まるまで数秒間は動かさない。

②加熱過剰のサメ肌

原因:

- こて先の高温設定や長時間加熱で、はんだの温度が適正加熱温度領域を大きく越え、金属間化合物が大きく成長して表面に影響した。
- 高温加熱により、フラックスの表面張力を下げる働きが低下した。

対策:

- 低い設定温度で短時間作業が完了するように、熱容量が大きく、熱を伝えやすい形状のこて先を選定する。



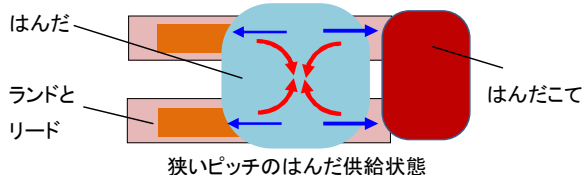
2-7) ブリッジ

現象:

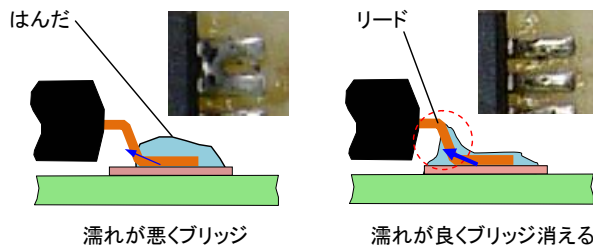
ランドとランドの間が、過剰なはんだでつながっている。

発生のメカニズム:

狭いピッチのSOP等は、隣接するランド間に、はんだが必要以上に供給されると、加熱条件によりブリッジが発生する。



はんだが過剰に供給された場合、赤い矢印の凝集力が働く。一方、はんだには、ランドやリードの遠くまで濡れ広がる青い矢印の力が働く。リードへのはんだ上がりや、バックフレットが出来ると青い力が強く、はんだは切れブリッジは消える。



原因:

- ①ランドや母材の大きさに対し、はんだの供給量が多過ぎる。
- ②鉛フリー化に伴い、はんだ自体の濡れ性が悪化している。
- ③ランドやリードに酸化や汚れがあり、濡れを悪くしている。
- ④ランドやリードに熱を十分に伝えていない。
- ⑤はんだの供給量が、温度の低い、リードの立ち上がり付近である。
- ⑥リードがランドとランドの間にはみ出して仮付けを行ってしまった。はんだの凝集力が強く、はんだこてによるブリッジの修正は困難である。

対策:

- ①糸はんだのサイズダウンを検討する。(はんだの供給量の適正化)
- ②ボンペンなどにより液体フラックスを塗布する。(濡れ性の改善)
- ③基板や部品の保管管理を行う。
- ④蓄熱量が大きく熱伝達の良いこて先を選定する。(熱供給量の改善)
- ⑤はんだの供給を、リードの先端付近で行う。
- ⑥仮付けは、ランドとリードが正しい位置であることを確認しながら行う。ずれが生じた場合には、やり直すこと。

次号も引き続き不良発生の原因と対策について紹介いたします。

お客様登録カード

会社名: _____

ご住所: _____

ご担当: _____

TEL: _____ FAX: _____

今回 BONKOTE TECHNICAL NEWS を御読み頂きましてありがとうございました。今後とも、お客様のご要求・ご要望に応えるよう努力して参ります。また、貴社の関連部署や海外拠点にお送り致しますので、その場合は送付先をご連絡下さりますようお願い致します。

日本ボンコート株式会社
〒310-0852 茨城県水戸市笠原町600-14
TEL 029-241-2725 FAX 029-241-2726
URL <http://bonkote.co.jp>
E-mail info@bonkote.co.jp

親切な販売店