

「手はんだ付け・周辺機器の How to」

明けましておめでとうございます。昨年中は大変お世話になりました。ボンコートニュースを通して、沢山の方々から貴重なご意見や励ましのお言葉を頂き、有難うございました。本年もよろしくお願いたします。

今回から、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。鉛フリー実技セミナーを通して又は、皆様方から寄せられた貴重なご意見等からまとめてみました。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(1)

はんだ付けは、工程としては一括で行うフロー式やリフロー式、1ポイント毎に行う自動はんだ式や手はんだ付け方式があります。手はんだ付け以外は、機械装置がはんだ付けを行うので、一定の品質が予測できます。しかし手はんだ付けは、はんだこての選定、こて先温度の設定、さらにこてを握る方々の感性など様々な条件により、出来上がった物の仕上がりが、ポイント毎に異なります。発生する不良も多岐に亘りまた完成品での不良発生率も大きいと言われております。手はんだ付けの品質が製品の品質に直結すると言っても過言ではありません。

1. 手はんだ付けにより発生する不良

手はんだ付けにより発生する可能性のある不良で、鉛入り共晶はんだ(以下共晶はんだと称す)でも発生していましたが、鉛フリーに移行してから更に発生しやすくなってきている項目を表1に示します。この項目は、1ポイントにつき単独のみならず複数発生する場合もあります。

表1 手はんだ付け不良の項目

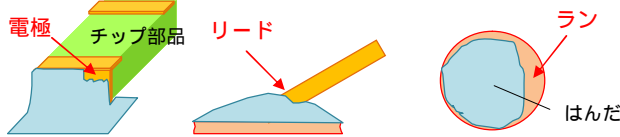
1) 濡れ不足 / 広がり不足(赤目)	4) ツノ(とがり)	7) ブリッジ	10) 部品や基板の熱破壊
2) はんだ過剰 / 流れ過ぎ	5) コールドジョイント / いもはんだ	8) フローアップ(はんだ上り)不足	11) はんだボール・フラックスの飛散
3) ウィッキング	6) 仕上がり表面の異常	9) ブローホール / ピンホール	12) パターン・電極や細線の消失

2. 不良発生の原因と対策

2-1) 濡れ不足 / 広がり不足(赤目)

現象:

はんだが部品の電極やランドの端まで濡れ広がらず、母材の表面が見えている。銅箔の濡れ不足を特に赤目と呼んでいる。



電極のはんだ付け リード線の端子付け ランドの盛りはんだ

原因:

- 鉛フリーはんだは、濡れ性が共晶はんだに比べ低下している。
- 濡れ不足の部分は、母材温度がはんだの融点まで上がっていない。
- はんだ付け時間が長くなると、先に供給した糸はんだのフラックスの活性成分が失われ、濡れ広がりに寄与しなくなる。
- 電極やランドの酸化や汚れの程度が激しい。
- 供給した糸はんだが、こて先に吸収されて母材に流れない。

対策:

- 鉛フリーはんだの濡れ性の向上は当分期待できないので、**はんだこてと糸はんだを、電極やランドに合わせて移動し、濡れ不足を補う。**
- 熱容量の大きい母材は十分に温めてから、はんだを供給する。**
- 溶融したはんだが濡れ広がっていない時は、**濡れるまで待つ。**はんだが溶けてから、濡れ広がりにかかる時間は、対象物により大幅に異なる。これは実践で把握しなければならない。
- はんだ付け時間を短くし、フラックスの活性を利用する。**
- 短時間で十分な熱供給量を行うために、母材の形状や熱容量に合った、**はんだこてやこて先の選定**を行う。



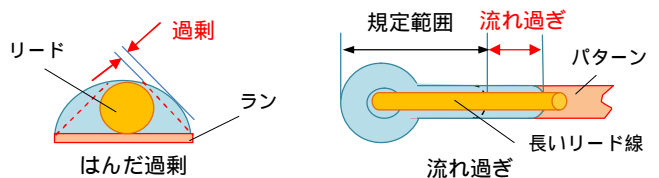
初日の出

- こて先には**予備はんだ**を施し、はんだを介して母材を加熱する。予備はんだは、加熱直前に行くと、フラックスの活性成分の利用ができる。
- 糸はんだは、必要量を短時間に供給する。**少量を時間をかけ複数回施す方法は、濡れ不足やツノの発生につながる。
- 部品や基板は**先入れ先出しで、保管は空気に触れないようにする。**
- 軽度の酸化は、ボンペン等で**フラックス液を塗布する。**
- 糸はんだの供給は、こて先と母材の境目に行う。**

2-2) はんだ過剰 / 流れ過ぎ

現象:

はんだが部品やリード線に過剰に付着している。あるいはパターンの規定範囲の外にも、はんだが供給されている。

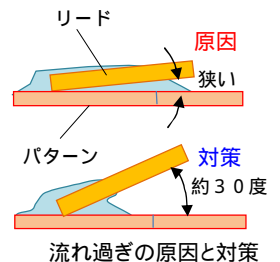


原因:

- 糸はんだが太すぎて、供給量の微調整が出来ず供給過剰になった。
- 長いリード線のパターンとの角度を狭く構えた為、毛管現象により流れ過ぎた。

対策:

- 糸はんだのサイズの選定**を行い、供給量の適正化を図る。
- リードとパターンの角度は、約30度**に構える。



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、お客様のご要望・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も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様お願い致します。

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