



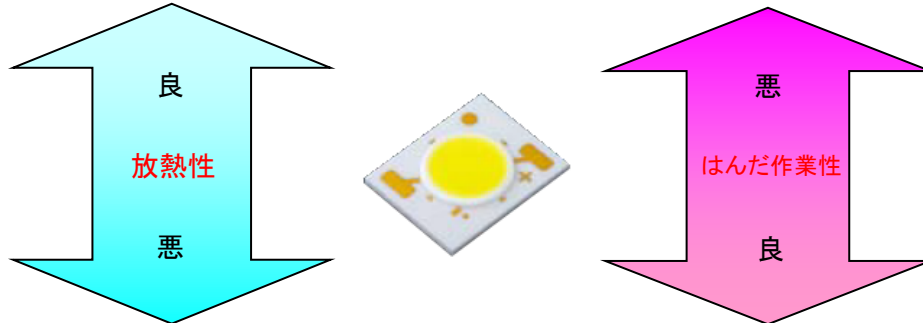
COB へのリード線取り付け作業

目次

| | |
|-----------------------|---|
| 1. 概要..... | 2 |
| 2. はんだコテの準備..... | 2 |
| 3. コテ先の選択..... | 2 |
| 4. リード線の被覆除去について..... | 3 |
| 5. リード線取り付け作業例..... | 4 |
| 6. リード線取り付け後の注意点..... | 4 |
| 7. コテ先の消耗について..... | 5 |
| 8. まとめ..... | 5 |

1. 概要

COB の「リード線取り付け作業」は、一般的な LED のはんだ付けに比べると非常に難易度が高くなっています。その要因となっているのが COB 基板の放熱の良さです。放熱性の良い LED に手はんだ作業を行う場合は、はんだコテは熱を奪われやすく、はんだが溶けにくいいため、作業の工夫が必要となります。



リード線を取り付ける場合、作業方法によっては「耐絶縁性」を下げるおそれがあり、この点にも注意を払う必要があります。またリード線は「取り付け後にも注意」が必要です。リード線取り付け後に、リード線にテンションがかかると「端子電極剥がれ」による不点灯に繋がる場合があります。本書では注意事項を踏まえ、実際の作業手順にそって説明致します。**弊社では信頼性の観点から、基本的には「専用ホルダー」での COB 取り付けを推奨しています。**

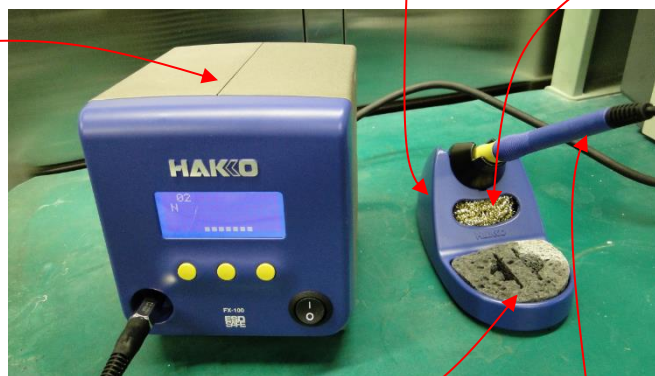
2. はんだコテの準備

はんだは「母材との接触面積をいかに大きくとって効率よく熱を伝えるか」と言うところが作業のポイントとなります。そのため作業の前に母材に適したはんだコテを準備する必要があります。

Light Emitting Diode

温度調整器

| | |
|----------|-------|
| 手はんだ推奨条件 | |
| コテ温度 | 380°C |
| 時間 | 5 秒以内 |



スタンド

クリーニング用ワイヤ

スポンジで酸化の黒ずみがうまく取れないときにワイヤを用いてクリーニングします。

クリーニング用スポンジ

はんだコテは長時間放置するとコテ先が高温となり表面が酸化して黒ずみます。この状態では、はんだがうまく「ぬれ」ないため、水を含んだスポンジでコテ先をぬぐってやる必要があります。

はんだコテ

最も重要なのがはんだコテの形状です。COB の場合、熱容量の大きなコテを選択する必要があります。次ページにて説明致します。

図 1. はんだコテ外観 (HAKKO 製)

3. コテ先の選択

最適なコテ先を選択します。作業内容により使い勝手のよいコテ先は異なりますが、母材に対し接触面積が広く取れるものほど作業性は向上します。

表 1. 代表的なコテ先一覧

| 形状 | 特徴 | 備考 |
|------|---|-----------------------|
| B 型 | 円錐型で方向が無く持ちやすい形です。小さい面から大きい面まで対応できます。 | やや太めで先端の丸いものが使い勝手がよい。 |
| BC 型 | 円錐面を斜めにカットした形です。母材に合わせてカット面のサイズを選択できます。 | 端子電極サイズに合わせた選択が必要。 |
| C 型 | 円柱を斜めにカットした形で、接触面を大きく取れます。 | - |
| D 型 | マイナスインドライバー型で点・線・面の 3 つの当て方が可能となります。 | - |
| K 型 | こちらも点・線・面での当て方が可能。狭ピッチやブリッジカットに使用できます。 | - |

4. リード線の被覆除去について

COB の端子電極にリード線を取り付ける場合は、耐絶縁性を意識して作業を行う必要があります。

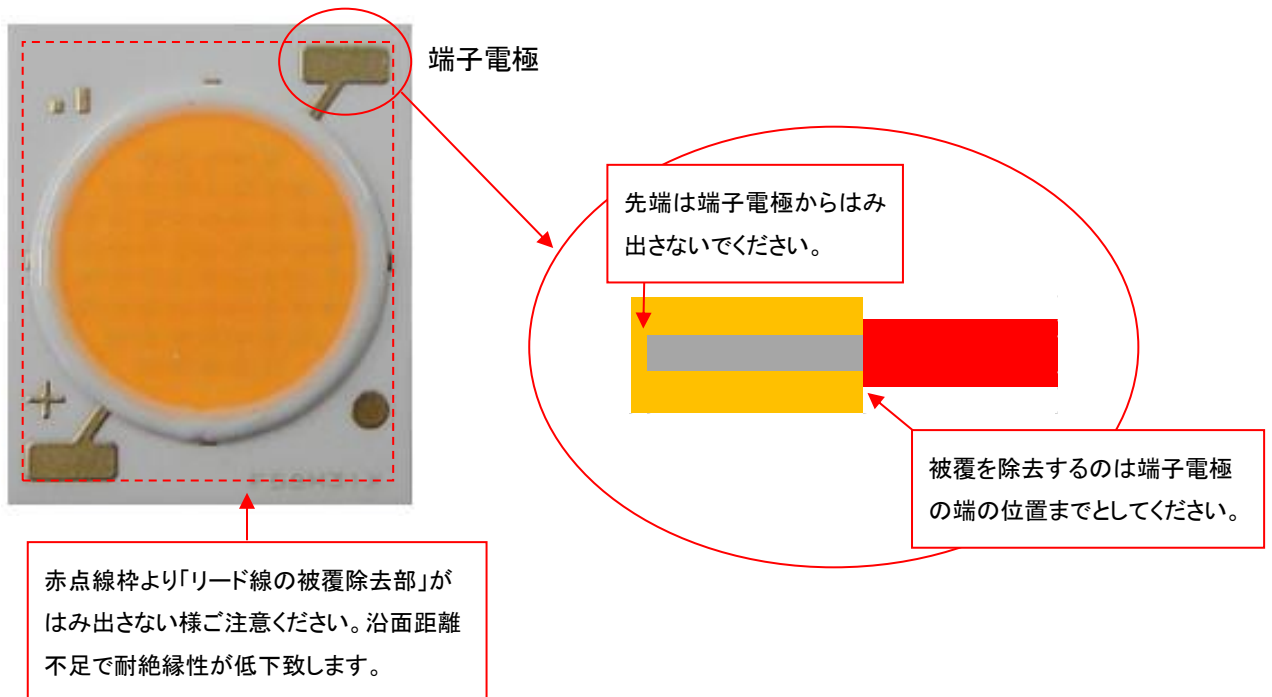


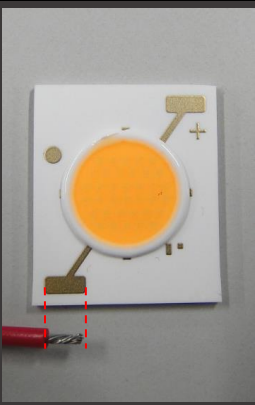


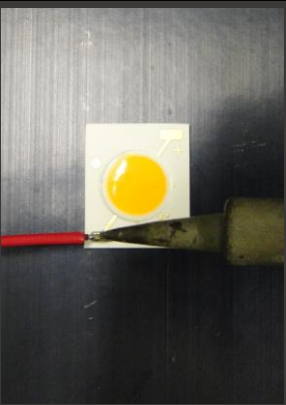
図 2. リード線の被覆除去図

5. リード線取り付け作業例

はんだ付け作業の一例を記載致します。

「②:端子電極への予備はんだ」と「④:接続」を合わせて、はんだ作業は5秒以内で行ってください。

表 2. はんだ付け作業例

| ①リード線の準備 | ②予備はんだ作業 | ③治具に COB を固定 | ④接続 |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 端子電極サイズに合わせてリード線の被覆を除去します。 | 端子電極とリード線にそれぞれ予備はんだを行います。 | はんだ付け前に COB およびリード線の双方を固定します。リード線は端子電極上で位置決めを行い固定します。 | 端子電極面を温め、はんだの溶解が始まったところでリード線を接触させ接続します。 |

リード線は、はんだ付け前に固定を行います。

はんだ付け後に固定するとリード線が引っ張られ端子電極面に大きな外力がかかる場合があります。

6. リード線取り付け後の注意点

COB にリード線を取り付けられたお客様に関して以下の様な事例があります。

「リード線取り付け後にリード線にテンションが加わり、端子電極の剥離が発生。」

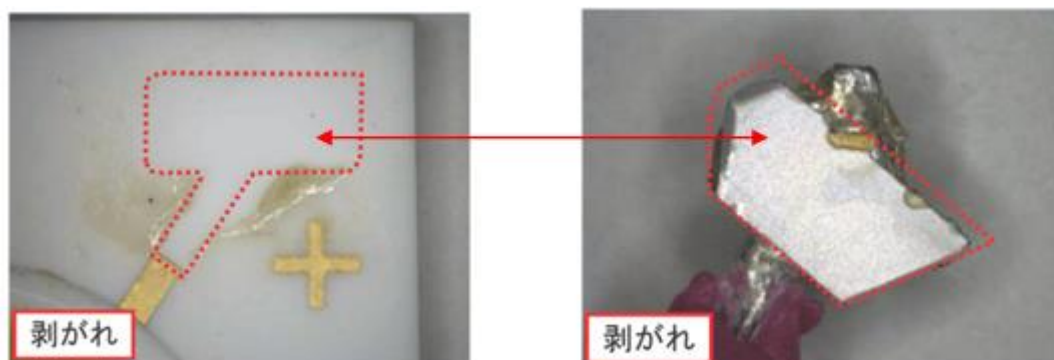


図 3. 端子電極剥がれ

取り付け後のリード線にはテンションを加えない様ご注意ください。
リード線を機械的に固定するなどの工夫をお願い致します。

端子電極剥がれを引き起こす原因として、前述したリード線への過度のテンション以外に、はんだの含有成分(ハロゲン等)が端子電極と基板の密着強度を低下させる場合があります。使用するはんだについては、密着強度への影響を十分に検証し選定してください。

図 4 に、はんだの違いにより端子電極と基板の密着強度に経時的な差異を確認した例を示します。

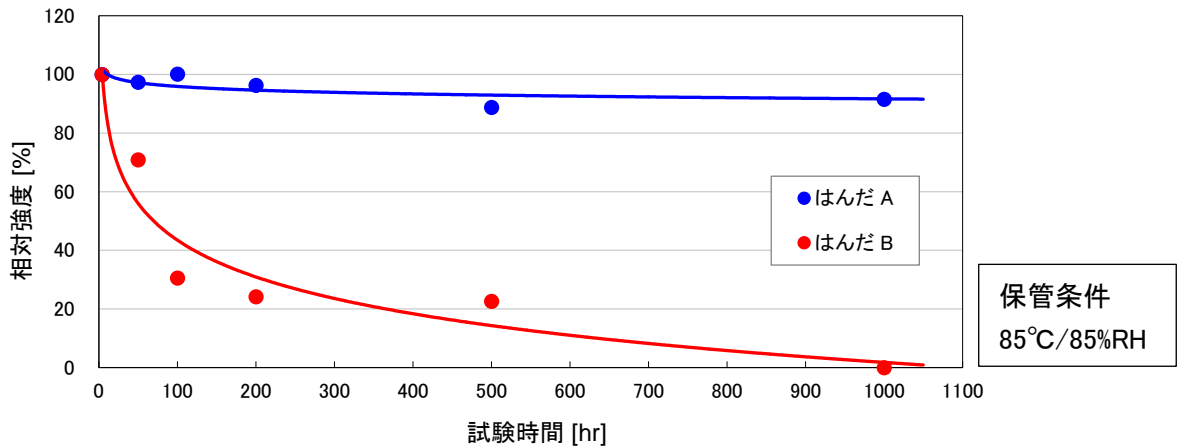


図 4. はんだに起因する端子電極と基板の密着強度低下の例

7. コテ先の消耗について

「鉛フリーはんだ」を使用される場合、「鉛フリーはんだ」は「鉛入りはんだ」に比べ錫成分が多く、錫の侵食作用によりコテ先の消耗が激しくなります。消耗したはんだコテでは作業性が大きく低下するため、コテ先の交換時期にご注意ください。

8. まとめ

手はんだはいろいろな条件により最適となる条件が異なります。本書では一例を記載させていただきましたが、作業を繰り返すことによりお客様毎の最適な作業方法をご検討ください。

また、使用するはんだによっては、リード線取り付け後に端子電極剥がれが発生しやすくなる場合がありますので、選定の際は十分な検証を行ってください。

<免責事項>

本書は、弊社が管理し提供している参考技術文書です。
本書を利用される場合は、以下の注意点をお読みいただき、ご了承いただいたうえでご利用ください。

- ・本書は弊社が参考のために作成したものであり、弊社は、本書により何らの保証をも提供するものではありません。
- ・本書に記載されている情報は、製品の代表的動作および応用例を示したものであり、その使用に関して、弊社および第三者の知的財産権その他の権利の保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- ・本書に記載されている情報については正確を期すべく注意を払っておりますが、弊社は当該情報の完全性、正確性および有用性を一切保証するものではありません。また、当該情報を利用、使用、ダウンロードする等の行為に関連して生じたいかなる損害についても、弊社は一切の責任を負いません。
- ・弊社は、本書の内容を事前あるいは事後の通知なく変更する場合がありますのでご了承ください。
- ・本書に記載されている情報等に関する著作権およびその他の権利は、弊社または弊社に利用を許諾した権利者に帰属します。弊社から事前の書面による承諾を得ることなく、本書の一部または全部をそのままあるいは改変して転載、複製等することはできません。

日亜化学工業株式会社

<http://www.nichia.co.jp>

774-8601 徳島県阿南市上中町岡491番地

Phone: 0884-22-2311 Fax: 0884-21-0148