



JQA-3208



株式会社 ヒキフネ
東京都葛飾区東四つ木2-4-12



はんだ濡れ性

部品同士や部品と回路の接合（はんだ付け）あるいは半導体の心臓部とアウターリード（CPUなどの半導体デバイスから出ている何本もの足の部分）の接合（金線ボンディング）などでは、かならずはんだ付け性やボンディング性の良好なめっきが活用されています。

はんだは、昔から使われてきた錫—鉛合金のことです。錫と鉛を溶かすと、それぞれ個別の時の熔融温度（錫：232℃、鉛：327℃）よりも低い温度で溶け合います。例えば錫6に対して鉛4のはんだ合金の場合、熔融温度は183℃です。

はんだ付けでは、接着を取り持つはんだ合金と、接着しようとする部分とがよく馴染む必要があります。この性質を「はんだ濡れ性」といいます。これがはんだ付け性のことで、つまり電子部品や接点、端子などの接着面には、この性質を備えた金属でめっきする必要があります。アウターリードとの接合では超音波やレーザーを利用した接合方法が採用されていますが、接合し合う部分には電気的は特性の他に、超音波やレーザーで圧着あるいは溶着する性質が必要になります。これをボンディング性といいます。

錫と鉛の合金状態図

融点:232℃ (Sn) 融点:327.4℃ (Pb)
はんだ
融点:183℃
錫と鉛を合金化

はんだを利用

1,000℃以上の熱が必要
200℃の加熱でOK

銅と銅の接着

	Sn-Ag	Sn-Bi	Sn-Cu	Sn-Zn	Sn
組成 (X-%)	1.5~5	1.5~5	0.7~4.0	5~15	100
はんだ付け性*注	○	◎	○	△	◎
はんだ付け強度	◎	△	◎	◎	◎
ウイスキー	○	○	△	×	×
熱疲労特性	◎	△	○	◎	○
マイグレーション	○	○	○	△	○
対環境性	△	○	○	○	△

鉛フリーはんだめっきの種類と特性 *注:大気中、150℃、2H加熱、Sn-Cu-Agはんだ、250℃、フラックス使用

こうした目的で利用されているめっきは、金、銀、銅、錫、ニッケル、無電解ニッケル（Ni-B、Ni-P-B）などです。

RoHS指令の施行により、2006年7月からEU諸国に輸出される製品では鉛の使用が禁止されています。そのため従来から利用してきた錫—鉛というはんだ合金は使うことが許されなくなりました。そこで開発されたはんだ合金が錫—銀—銅です。接着面に施されるめっきでは、鉛は使えませんから、代替りのめっきとして錫、錫—銅合金、錫—ビスマス合金、錫—銀合金、金、錫—銀—銅合金などが利用されるようになっていきます。

当社では、錫—銅合金、純金めっき、硬質金めっき、無電解ニッケル—ボロンを常設していますのでいつでも処理できます。

【無電解ニッケル—ボロン合金めっき】

リンの代わりにボロンを1%共析させためっきで、ニッケル—リン合金めっきよりもはんだ付け性や耐熱性が遥かにすぐれています。金めっきの代替として評価されるなど、主に電子部品に利用されています。

硬 度： 800ビッカース

融 点： 1350℃～1390℃

電気抵抗： 15～17 $\mu\Omega$ -cm (7.6 μm)

はんだ付け性： 206℃、5秒（ロジンメタノールフラックス）

67 - 33 共晶ハンダ

3ヶ月経過後でも232℃、5秒

以上

出典：絵とき めっき基礎のきそ（日刊工業新聞社）

06版 電気めっきガイド（全国鍍金工業組合連合会）

【トピックス】

第10回 機械要素技術展で黒色めっきが大好評



先月の機械要素技術展に3種類の新たなめっきを出展しましたが、光吸収率（分光反射率測定）90～98%を実現した深みのある黒色無電解ニッケルめっきが大好評でした。

そのマット感あふれる黒色は、光学用途に限らず、装飾用としての魅力もあります。

御社の関係部署にも回覧をお願いします。

【連絡先】

第一工場営業部：目良・笹島

TEL：03-3696-1981

FAX：03-3696-4511

F P 部：国井・上田

TEL：同上

FAX：03-3696-1973

技術部：井坂・萩原

TEL：同上

FAX：03-3692-9178

ヒキフネ技研：宇田川・中山

TEL：03-3695-5787

FAX：03-3692-6152

HPアドレス：<http://www.hikifune.com>