

## 【導電性付与】

接点部品へのめっきとして要求される事項として、

- ① 長期にわたり接触抵抗値が小さく安定している事が必要である。使用環境により酸化膜、硫化膜、有機膜などの化学変化の影響により接触抵抗が大きくなる事。
- ② めっき皮膜にピンホールやクラックがあつたりしないで、素地金属を腐食し抵抗値を変化させない事。
- ③ 接点表面に凹凸ができ、接触部分のみに集中的に接触抵抗が生じないようにめっき平滑で均一に形成されている事。
- ④ 接点部分のめっき皮膜が軟らか過ぎて粘着を起し、接触面が粗れたりして接触抵抗値が不安定にならない事。
- ⑤ 使用頻度が多くなる事で表面が磨耗して接触抵抗が変化しない硬度、耐磨耗性が必要である事。
- ⑥ めっき皮膜の固有抵抗値が低い事。

以上のような事柄を必要として通常接点素材として導電性、バネ性、加工性のよいリン青銅や黄銅、その他の金属上にめっきを行って使用する事が多い。銅合金上に行う場合は、耐食性や、拡散防止目的としてニッケルめっきを $2\mu\text{m}$ 程度施し、その上に接点めっき皮膜として貴金属めっきを行う事が一般的である。特に金めっきは接点として最も優れた抵抗値と耐食的にも高い信頼性がある。ただし硬度が低いため、耐粘着性、耐磨耗性に劣るのでNi、Co、Sbなどを0.1%程度含有した合金めっきとして多く用いられる。また接触抵抗値が低く硬い材料で表面にめっきを行うことが必要となりRh,Ruなどを行いリードスイッチ等に使う。また、ICソケットやプリント基板用コネクタと基板接栓などの挿抜を行う接触面では、異種金属表面の組み合わせにより粘着防止や耐磨耗性に良い結果となる。

接点めっき皮膜厚に用いられるものとしては、電気めっきが一般的に多いが無電解めっきも使用されるようになってきた。特徴としては、めっき皮膜を均一で正確に厚みをコントロールできることである。硬度が高く耐磨耗性耐食性に優れている。

接点めっき皮膜の長所と短所を次ページ表1，2に記す。

表1 電解めっき皮膜の接点に使用する金属の長所と短所

金属名	長所	短所
金 (軟)	高延性 摩擦によるポリマーを生じない	高コスト 低耐摩耗性
金 (硬)	高耐摩耗性 摩擦によるポリマーを生じない	高コスト 熱に敏感 低延性
パラジウム	低コスト 高耐摩耗性	摩擦によるポリマー 低延性
ロジウム	高耐摩耗性 パラジウム、ルテニウムに比べ 摩擦によるポリマーを形成しにくい	高コスト 低延性
ルテニウム	低コスト 高耐摩耗性 パラジウムに比べ摩擦によるポリマーを形成しにくい 薄い電導性の酸化膜を自然に形成する	めっきが困難 低延性
銀	低コスト	変色 マイグレーション 低耐摩耗性
すず-鉛 (60~40)	低コスト	変色 腐食 低耐摩耗性
すず	低コスト	変色 腐食 低耐摩耗性 金属ウイスキー

表2 無電解めっき皮膜の接点に使用する長所と短所

金属	長所	短所
金	めっき厚みが均一	高コスト、低耐摩耗性
Ni-B	めっき厚みが均一 高硬度、耐摩耗性	高コスト
Ni-W-P NiPd-B	めっき厚みが均一 高硬度、耐摩耗性 耐熱性	浴管理難

[参考文献 表面処理対策 Q&A1000：(株)産業技術サービスセンター]