

# JCBA

リフローすずめっき付き銅及び銅合金条の製品規格

JCBA T322:2007

平成19年9月14日 制定

日本伸銅協会電気部品用標準化委員会 審議

(日本伸銅協会発行)

# リフローすずめっき付き銅及び銅合金条の製品規格

## Product specification for reflowed tin coating strips of copper and copper alloys

**序文** この標準は、日本伸銅協会の電気部品用銅合金標準化委員会において、リフローすずめっき付き銅及び銅合金条の製品規格について検討し、その結果を基に作成した日本伸銅協会(JCBA)技術標準である。

**1. 適用範囲** この規格は、電気部品などのはんだぬれ性、耐食性などの向上を目的として銅及び銅合金条に行ったリフローすずめっきについて規定する。

**備考** この標準の引用規格を次に示す。

**JIS H 0400** 電気めっき及び関連処理用語

**JIS H 8502** 中性塩水噴霧試験

**JIS C 0053** 環境試験方法—電気・電子—はんだ付け試験方法（平衡法）

**JCBA T317** すずめっき付き銅及び銅合金条のめっきの耐熱はく離性試験方法

**JCBA T321** リフローすずめっき付き銅及び銅合金板条のめっき厚さ試験方法

**EN 13148** Copper and copper alloys—Hot-dip tinned strip

**2. 定義** この規格で用いる主な用語は、**JIS H 0400** による他、次による。

- a) **リフロー(reflowing)** 無光沢すずめっきを数秒間加熱、溶融・凝固させて光沢を得る処理。  
素材とめっき界面に Cu-Sn 合金層が形成される。めっき層の内部応力が緩和される為、ウイスキーが発生しにくくなる。
- b) **下地めっき(undercoat)** 拡散防止、はんだぬれ性、耐食性、密着性の向上などの目的で素地上にあらかじめ施すめっき。
- c) **全すず厚さ(total tin thickness)** 純すず層及び拡散層中のすず成分量を純すずに換算した厚さの合計。単に、すずめっき厚さとも言う。
- d) **純すず厚さ(pure tin thickness)** リフローすずめっきにより形成されためっき層の内、すず単体で構成される部分の厚さ。
- e) **拡散層厚さ(intermetallic phase thickness)** 素地又は下地と純すず層の境界に形成される、主として Cu-Sn 合金で構成される合金層の厚さ。

### 3. 品質

**3.1 めっきの外観** めっきの外観は、**4.2** によって試験を行い、めっき有効面に、平滑で、焦げ、膨れ、こぶ、ピット、しみ、変色、素地又は下地めっきの露出及びその他使用上有害な欠陥があってはならない。

**3.2 めっきの厚さ** めっきの厚さは、**4.3** によって試験を行う。厚さは受渡当事者間の協定による。

**3.3 めっきの耐食性** めっきの耐食性は、4.4 によって試験を行い、その品質は用途によって受渡当事者間の協定による。

**3.4 めっきの密着性** めっきの密着性は、4.5 によって試験を行い、めっきのはく離又は膨れがあつてはならない。

**3.5 めっきのはんだぬれ性** めっきのはんだぬれ性は、4.6 によって試験を行い、浸漬した部分は均一にぬれており、はんだの表面は平坦でこぶがあつてはならない。

**3.6 下地めっき** めっきの拡散防止、はんだぬれ性、耐食性、密着性などの向上の目的で下地めっきを行う場合には、そのめっきの種類及び厚さは、受渡当事者間の協定による。

#### 4. 試験

**4.1 試験片の作成** 試験片は通常、製品から作製する。

**4.2 外観試験** 外観試験は、目視によって表面の平滑度、焦げ、膨れ、こぶ、ピット、しみ、変色及び素地又は下地めっきの露出並びにその他有害な欠陥の有無を調べる。

**4.3 厚さ試験** 厚さ試験は、JCBA T321 に規定する電解式試験方法、蛍光X線試験方法のいずれかにより、全すず厚さを測定する。純すず厚さ、拡散層厚さの測定は受渡当事者間の協定による。

**4.4 耐食性試験** 耐食性試験は、JIS H 8502 に規定する中性塩水噴霧試験による。

尚、試験方法及びその試験時間は、受渡当事者間の協定による。

**4.5 密着性試験** 密着性試験は、JCBA T317 に規定する初期(0時間)の条件で行う。

尚、耐熱はく離性試験の実施は、受渡当事者間の協定による。

**4.6 はんだぬれ性試験** はんだぬれ性試験は、JIS C 0053 又は Dip 法で行う。Dip 法での評価判定は EN 13148 の付属書 A で行う。

尚、使用するはんだ種、前処理、浴温度、浸漬時間は、受渡当事者間の協定による。

**5. 検査** 検査は、次によって行う。

a) めっきは、4. によって試験を行い、3. の規定に適合したものを合格とする。

b) 試験片は、同一ロットから抜き取る。

備考 1. 検査項目及び試験方法の選択に関しては、受渡当事者間の協定による。

2. 試験片の数、検査順序及び検査対象箇所は、受渡当事者間の協定による。

**6. 表示** 送り状又は納品書に、次の事項を表示する。

a) 加工年月日

b) 加工業者名

c) 発注書、加工仕様書などに記載されためっき品質の試験結果

T322 : 2007

## リフローすずめっき付き銅及び銅合金条の製品規格 解説

この解説は、本体に規定した事項、参考に記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、標準の一部でない。

**1. 制定の趣旨及び経緯** 日本伸銅協会の電気部品用銅合金標準化委員会では、ユーザーより各社開発合金の統合化と材料比較をするための適正な評価基準の制定が要望されているのに対応するため、平成9年7月より、各種評価試験の標準化に取り組んできた。この取組みの一環として、今回リフローすずめっき付き銅及び銅合金条の製品規格の検討を行い、日本伸銅協会技術標準として制定した。

すずめっき関連の標準として **JIS H 8619** 電気すずめっき、**EN 14436** Copper and copper alloys—Electrolytically tinned strip、**EN 13148** Copper and copper alloys—Hot-dip tinned strip などが制定されているが、日本で広く一般的に行われているリフローすずめっきに関する記載は皆無である。

そこで電気部品用銅合金標準化委員会にて、リフローすずめっき付き銅及び銅合金条の製品規格の制定の必要性を挙げ、**JIS H 8619** 電気すずめっきを基本として、また上記 EN 規格を参考にして、本技術標準の検討を行った。**JIS H 8619** 電気すずめっきは鉄鋼（ぶりき）をメインに記載されており、これを伸銅品に関連する項目に絞り込むため、検討の際は、主にリフロー処理を実施しているメーカーにアンケートを行い、標準作成を行った。

**2. 審議中特に問題となった事項** 審議中特に問題となった事項は、**JIS H 8619** 電気すずめっきの項目を絞り込む際、めっきの呼び方の記載有無であった。将来 JIS 化に当たっては本項目の記載が必須であり、JIS 準拠で記載を検討したが、アンケート等の結果、今回の JCBA では記載せず、JIS 化の時点で再検討することに決まった。

また、JIS に記載していない新規試験項目について、耐熱はく離性、曲げ加工性、めっき硬度、摩擦係数、接触抵抗、耐ウイスキー性、微摺動摩耗性等が取り上げられたが、引用事例が無いものは将来単独で標準化するなど、項目を絞り込んだ結果、**JCBA T317** で制定されている耐熱はく離性を新規に記載することに決まった。

### 3. 主な規定項目の補足説明

**3.1 適用範囲** めっきはリフローすずめっきとし、金属素地は銅及び銅合金条に限定した。

**3.2 引用規格** 基本とした **JIS H 8619** 電気すずめっきの他、**JIS H 0400** 電気めっき及び関連処理用語、**JIS H 8502** 中性塩水噴霧試験、**JIS C 0053** 環境試験方法—電気・電子—はんだ付け試験方法（平衡法）、**JCBA T317** すずめっき付き銅及び銅合金条のめっきの耐熱はく離性試験方法、**JCBA T321** リフローすずめっき付き銅及び銅合金板条のめっき厚さ試験方法、**EN 13148** Copper and copper alloys—Hot-dip tinned Strip を引用規格とした。

**3.3 定義** リフローの定義を記載し、下地めっき、全すず厚さ、純すず厚さ、拡散層厚さは **JCBA T321** リフローすずめっき付き銅及び銅合金条のめっき厚さ試験方法の定義をそのまま引用した。

**3.4 品質** **JIS H 8619** を基本としているが、**JIS 5.2 項** めっきの最小厚さは削除し、めっき厚さとした。また、**JIS** では下地めっきが独立した項に記載されているが、本標準では品質の項に含め **3.6 項** に記載した。

### 3.5 試験

**3.5.1 試験片の作製** **JIS H 8619** にてめっき製品それ自体を試験片として用いることができない場合は、代替試験片によって試験を行うと記載されているが、銅及び銅合金条からは通常サンプリングができるため、単に試験片は通常、製品から作製するとした。

**3.5.2 外観試験** **JIS H 8619** を基本としているが、**JIS** に記載されている「密着の程度」を「膨れ」に置き換えた。

**3.5.3 厚さ試験** **JCBA T321** リフローすずめっき付き銅及び銅合金板条のめっき厚さ試験方法で行うこととし、測定は全すず厚さとした。**JCBA T321** では純すず厚さ、拡散層厚さの測定を記載しているが、本標準ではこの測定を受渡当事者間の協定とした。

**3.5.4 耐食性試験** **JIS H 8619** では **JIS H 8502** と **JIS C 0024** の2種が記載されているが、本標準では一般的に **35℃** で実施する **JIS H 8502** 中性塩水噴霧試験とした。

**3.5.5 密着性試験** **JCBA T317** すずめっき付き銅及び銅合金条のめっきの耐熱はく離試験方法の初期 (0 時間) の条件で行うこととし、新たに加えた耐熱はく離試験は受渡当事者間の協定とした。

**3.5.6 はんだぬれ性試験** **JIS C 0053** 環境試験方法—電気・電子—はんだ付け試験方法 (平衡法) いわゆるメニスコ法で実施することとした。また、Dip 法によるぬれ性の判定基準は **EN 13148** Copper and copper alloys—Hot-dip tinned strip の付属書 A に、ぬれ性良から不良までの判定写真が記載されているので、これを引用した。

**3.6 検査** **JIS H 8619** を基本としているが、**JIS** で **JIS Z 9031** ランダム抜取方法で試験片を抜き取ると記載されているが、一般的な方法でないため削除した。

**3.7 表示** **JIS H 8619** を基本としているが、**JIS** で記載のめっきの記号は削除した。

**3.8 その他** **JIS H 8619** にて等級及び記号が記載されているが、例えば1級でもめっきの最小厚さが **3μm** であり、これは鉄鋼関係のぶりきを対象としたものと思われるため、本標準では記載しないこととした。