

日本伸銅協会技術標準

銅及び銅合金板条の焼鈍軟化特性試験

Standard Method for Properties of Annealing Softening
of Copper and Copper Alloy Sheets, Plates and Strips

序文 日本伸銅協会の伸銅データベース整備委員会において、焼鈍軟化特性試験方法が検討整理された。この標準はその内容を日本伸銅協会(JCBA)技術標準案として作成したものである。銅及び銅合金板条の焼鈍軟化特性を評価するための試験方法を規定した。

伸銅品の加工技術には大きく分けて圧延加工技術と熱処理技術が有る。このうち熱処理の種類としては、①均質化処理、②溶体化処理、③焼鈍処理、④時効析出処理そして⑤低温焼鈍処理の5つがある。工程設計のためには、一般的に③～⑤の熱処理における最適条件を決定するため焼鈍軟化特性試験が使用されている。

他方、伸銅品のユーザー業界では、伸銅品に熱処理を加えて利用することも少なくなく、質別ごとの焼鈍軟化特性データは、利用技術の発展のためにも重要である。よって本標準は、焼鈍軟化特性試験における方法とデータのまとめ方について規定する。

1. 適用範囲 本標準は主に焼鈍処理、時効析出処理及び低温焼鈍処理の熱処理について適用する。

2. 試験方法

2.1 タイプによる分類 焼鈍軟化特性試験には次のような三つのタイプがあり、目的により使い分ける。

- a) Aタイプ(等時焼鈍軟化特性) 保持時間を一定とし、温度を多水準として特性の変化を調査する。
- b) Bタイプ(等温焼鈍軟化特性) 温度を一定とし、保持時間を多水準として特性の変化を調査する。
- c) Cタイプ(温度・時間焼鈍特性) 温度も時間も多水準とり、それぞれ組み合わせて特性の変化を調査する。

(一般的な呼び名はないが、鋼におけるT-T-T曲線のようなイメージ)

2.2 焼鈍方法

- a) 試験片全体が均一に熱処理出来る加熱装置を用いる。
- b) 保持温度とその温度での保持時間とは、それぞれ試験材の実体温度とその均熱保持時間のことであり、加熱装置雰囲気温度やその加熱時間のことでない。
- c) 試験材の加熱においては、短時間で試験温度に到達し、保持時間終了後は同じく短時間で室温まで冷却する。
- d) 高温での大気焼鈍により試験片が組織変化(例えば内部酸化や脱成分等)をきたす恐れが有る時は、非酸化雰囲気中で熱処理を行う。

2.3 熱処理後の酸化皮膜除去 酸化膜は研磨紙や酸洗により除去して良い。

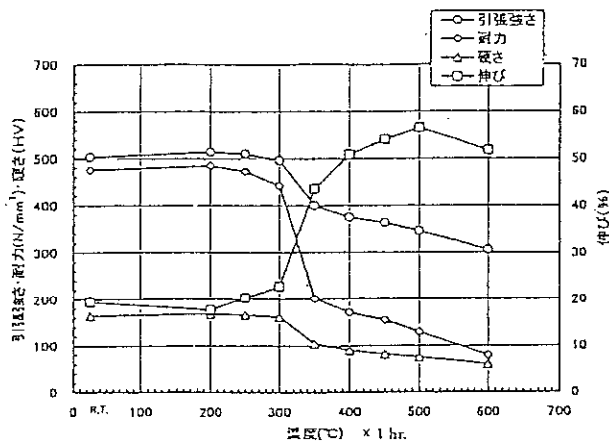
2.4 試験片の採取 通常、引張試験等の物理特性用の試験片は圧延方向に平行方向から採取する。しかし異方性を調査する時は、直角方向や45°方向からも採取する。

2.5 各種特性の測定 一般的には引張強さ、伸び、硬さ(Hv)、結晶粒度を測定するが、目的

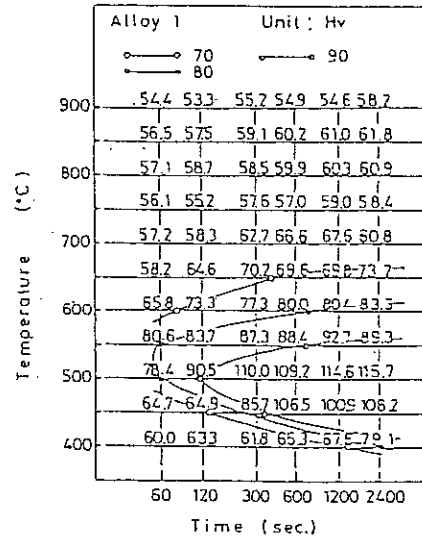
に応じて縦弾性係数 (E 値)、ばね限界値 (Kb 値)、導電率等を測定する。これらの試験は J I S 規格に準じて実施する。

3. データのまとめ方 タイプごとの代表例を次に示す。試験条件として試験材の品種、質別または圧延加工率 (%) 及び板厚の項目を明記する。

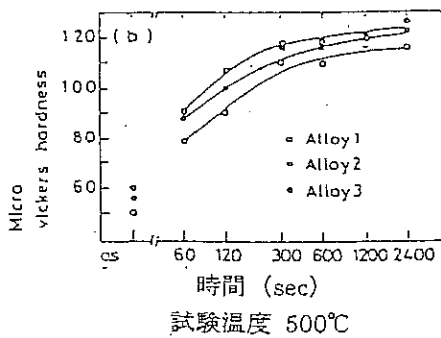
A : 等時焼鈍軟化特性



C : 温度・時間焼鈍特性



B : 等温焼鈍軟化特性



注：銅及び銅合金薄板条の焼鈍軟化特性の試験標準の本体の中には解説的内容も記述したので解説は省略した。