

日本伸銅協会技術標準

銅及び銅合金薄板・条の疲労特性試験方法

Measuring Method for Fatigue Property of
Copper and Copper Alloy Thin 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、疲労特性試験方法の整理が行われた。この標準は銅及び銅合金薄板条の疲労特性試験方法を日本伸銅協会(JCBA)技術標準案として作成されたものである。

1. 適用範囲 本標準は、銅及び銅合金薄板条の疲労特性の試験方法及び評価に適用する。

2. 試験方法

2.1 試験機 試験機は、次のいずれかの機械又は相当する機械を用いることとする。

株式会社アカシ製 薄板疲労試験機 型式 ATS-52B

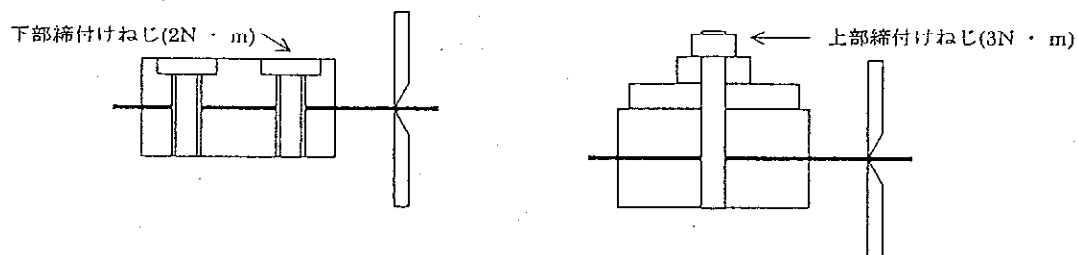
IMV Corporation 製 薄板疲労試験機 型式 VS-1030S-140

2.2 試験片 試験片は、次の要件を満たすものとする。

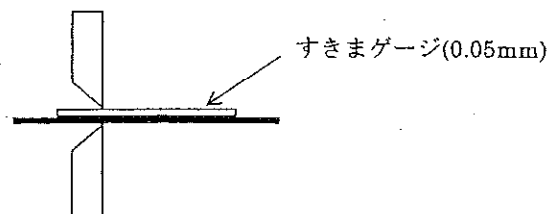
- a) 試験片は、幅 $10\text{mm} \pm 0.2$ 、長さ 60mm 以上のものとする。
- b) 試験片の切り出しは、ワイヤカット、プレス加工又はフライス加工を原則とする。チャッキング部はエメリークロスで放電目、バリ等を除去する。
- c) 試験片の採取方向は、圧延方向に対して平行方向と直角方向を原則とする。

2.3 試験片のセット方法 試験片のセット方法は、次の要件を満たすものとする。

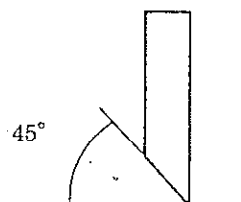
- a) 固定側の締め付けトルクは、図のように下部 $2\text{N}\cdot\text{m}$ 、上部 $3\text{N}\cdot\text{m}$ とする。



- b) 駆動側ナイフエッジは、すきまゲージを使用して 0.05mm に調整する。



- c) ナイフエッジの材質は、りん青銅又は黄銅等とし、金めっきを必要としない。エッジ先端部は図のように加工し、シャープであること。



2.4 試験条件 試験条件は、次のとおりとする。

- a) 振幅は両振りとし、片振幅は 2mm とする。
- b) 試験片のセット長さは次の式を用いる。

$$l(l) = \sqrt{3 \times E \times h \times \delta / 2 \sigma_B}$$

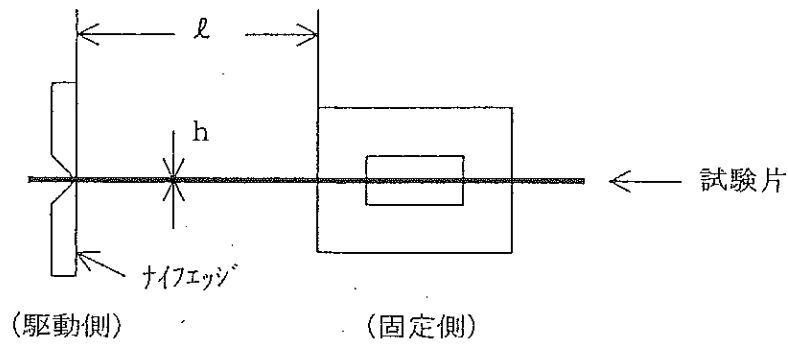
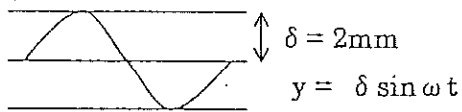
ここに、 σ_B : 曲げ応力 (N/mm²)

E : 試験片のたわみ係数 (N/mm²)

h : 試験片の板厚 (mm)

l : 試験片のセット長さ (mm)

δ : 試験片に与える片振幅 (mm)



3. データの整理

- a) 各水準の生データを吟味し、異常値は削除し平均値をとる。
- b) 最大曲げ応力ー繰り返し振動回数 (S-N 曲線) のグラフを作成する。

銅及び銅合金薄板条の疲労特性試験方法 解説

この解説は、標準本体に規定した事柄、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、標準の一部ではない。

1. 適用範囲 一般に疲労試験はばらつき大と考えられており、これまで標準化は全くなされていなかった。伸銅データベース整備委員会では各委員会社における試験方法を公開し合って標準化のための討議検討を行った。本標準はその成果であり、変動要因を極力抑制すべく、試験片の作成、取付方法、さらにエッジの先端形状等を規定した。

2. 試験方法

2.1 試験機 試験機メーカー2社に関し、同一材質にてクロスチェックを行った結果有意な差は認められなかった。

2.2 試験片

a) 試験片の端面にキズや、ばりがあるとそこに応力集中して疲労寿命が大きく変動する。
やむをえずシャーによる切出しを行う場合は端面の調整を念入りに行う。