

金属材料の曲げ試験について

1. はじめに

金属製品を開発・設計・製造する際、金属材料の性能を把握しておくことは重要です。その性能が満たされているかどうかを評価する方法として、硬さ・引張・曲げなどの強度に関する試験や、塩水噴霧試験などの耐久性に関する試験など、様々な試験があります。それらの中から、今回、「JIS Z 2248 金属材料曲げ試験方法¹⁾」について、主要な点を紹介します。

2. 金属材料の曲げ試験について

2-1. 試験の原理

試験片を一定方向に規定の角度まで曲げ、試験片の湾曲部の外側のき裂の有無を調べます。曲げは、ねじれないように、試験片の軸が曲げの軸に対して垂直な平面内に保たれるように行います。

2-2. 試験の方法

試験の方法として、a)押曲げ法、b)巻付け法、c)Vブロック法、d)試験片両側から押し込み可能な曲げ装置による方法があります。ここでは、押曲げ法について紹介します。

2-3. 押曲げ法

図1に押曲げ法の概略図を示します。試験片を2か所の支持体上に乗せ、押金具を下方に押し出すことにより試験を行います。

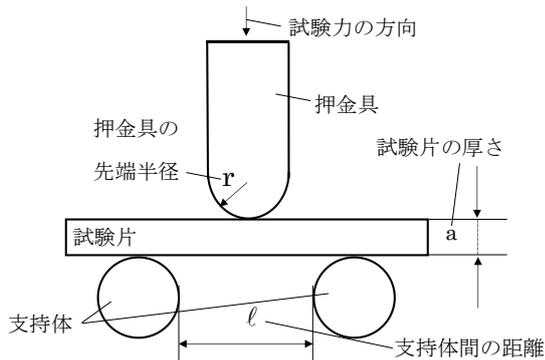


図1 押曲げ法概略図

支持体間の距離 l は次の通り規定されています。

$$a > 10\text{mm} \text{ の場合} \quad l = (2r + 3a) \pm \frac{a}{2} \text{ (mm)}$$

$$a \leq 10\text{mm} \text{ の場合} \quad l = (2r + 3a) \pm 5 \text{ (mm)}$$

2-4. 結果の判定

結果の判定は、試験片の湾曲部の外側を肉眼で観察し、き裂がない場合を合格とします。

3. 曲げ試験実施例

アルミニウム合金の板材(幅50×長さ100×厚さ2(mm))を試験片として、① $r=5$ 、 $l=16$ (mm)と② $r=18$ 、 $l=42$ (mm)の2条件で曲げ試験を実施しました。図2に試験時のストローク(押金具を下方に押し出した距離)–試験力曲線を示します。支持体間の距離 l が短いほど試験力が大きくなるのがわかります。また、図3に曲げ試験後の試験片写真を示します。湾曲部の外側を観察し、き裂はありませんでした。

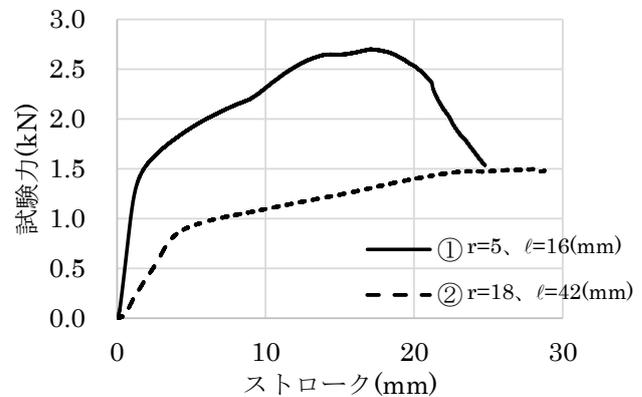


図2 ストローク–試験力曲線



図3 曲げ試験片 条件① $r=5$ 、 $l=16$ (mm)

(左：側面視 右：湾曲部視)

4. おわりに

産業技術センターでは、今回紹介した金属材料の曲げ試験の他に、硬さ試験や引張試験など強度に関する依頼試験や技術相談を受け付けております。お気軽にお問い合わせください。

参考文献

1) JIS Z 2248: 2022 金属材料曲げ試験方法