

新技術

水素社会を支える 極低温(10K以下)シャルピー衝撃試験

①概要

カーボンニュートラルの実現に向けての取り組みが進む中で、液体水素の輸送・貯蔵など極低温環境における材料の信頼性と安全性を確保するために靱性評価が重要となります。しかし、靱性の評価に広く利用されるシャルピー衝撃試験機は、液体窒素温度

(77K)の低温試験が限界でした。

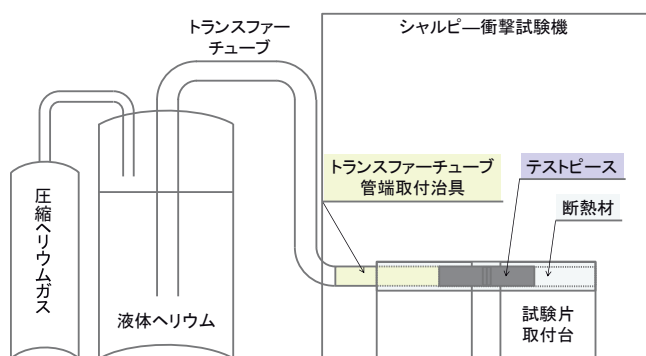
今回、試験片を極低温(10K以下)に冷却した状態で衝撃試験ができるように、付帯設備を製作したので紹介します。

②手順

- ①試験片に保冷カプセルを巻き、ノッチの位置をマークする。
- ②ノッチ位置に試験機のハンマーエッジが当たるように試験片をセットする。

- ③ヘリウムポンプにより液体ヘリウムタンク内を加圧し、液体ヘリウムを保冷カプセル内に流す。
- ④目標温度を所定の時間保持し、試験を行う。

■第1図 極低温シャルピー衝撃試験



■写真1 装置外観



③主な仕様

- ・試験片形状 □10×55 mm (通常のシャルピー試験片と同じ)
- ・シャルピー衝撃試験機(容量: 300J)
- ・50ℓ液体ヘリウムタンク
- ・冷媒 液体ヘリウム
- ・真空断熱トランスファーチューブ
- ・ヘリウムガスポンプ(圧力制御用)

■第2図 オーステナイト系ステンレスの試験データ例

