

アルミニウム合金の導電率測定による品質管理

純度99%以上のアルミニウムにマグネシウム、銅、シリコン、亜鉛、マンガンといった各種添加元素を加えることで様々な特性を持ったアルミニウム合金が出来上がります。アルミニウム合金の特長として、軽量でありながら強度がある、熱処理により強度を増すことが出来る、鑄造により様々な形状にすることが可能、冷間加工も可能で加工性が高い、耐食性が高い、熱伝導率が高い、非磁性である、などのメリットが有ります。これらの特性を活かし、航空機や自動車などの部品に多く利用されています。

アルミニウム合金には非熱処理型と熱処理型の2種類があります。特に熱処理型は、熱処理によって硬度を確保しますが、その硬度は加熱処理の後の時間経過によって変わります。これを時効硬化または析出硬化と言います。母相中に溶解した元素が温度変化に伴い別の固相に形成される現象を析出と言います。この析出の状態によって硬度は変化します。

生産現場では従来、機械式硬度測定器により硬度管理が行われてきました。しかし、析出状態や熱処理に伴う組織変化は顕微鏡観察により評価が行えますが、現場で直ちに非破壊で判定が出来ません。さらに、これらの試験では熱処理歪や残留応力などの微細な組織や結晶構造の変化を評価することは困難です。

一方、電気の流れは原子の周りにある電子の移動により発生しますので原子配列や結晶構造により電気の流れやすさは変化します。導電率を測定することにより、時効硬化の状態だけでなく、微細な組織の状態の評価も行えます。導電率測定には四端子法などによる測定方法もありますが簡便では無く現場向きではありません。

フェルスター社の渦電流式導電率測定器SIGMATEST 2.070であれば、小型・軽量のポータブルタイプであり、誰でも簡便に測定が行えて測定者の技能に結果が依存しません。プローブを被検査材に当てるだけで測定値が表示され、ロギングも行えます。温度補償機能もあり非常に信頼性の高い測定器です。



導電率測定器 SIGMATEST 2.070