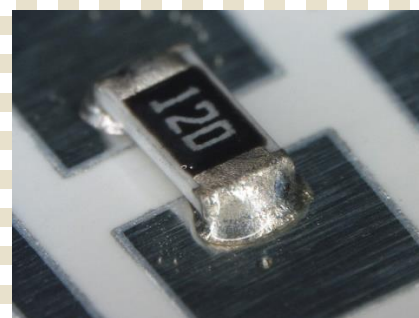


アルミニウム箔へのハンダ付け



東洋アルミニウム株式会社
 先端技術本部
 CTCユニット
 マテリアルラボチーム
 秋山 聡太郎



【1. はじめに】

アルミニウムは表面に生成する酸化被膜が強固でまた還元が容易ではないことから、一般にハンダ付けには不向きな材料として知られている。

一方でアルミニウムは比重が軽い、地金価格が銅と比較して安い（同一体積で比較すると、アルミニウムの地金価格は銅のおよそ9分の1）などの特徴があり、ハンダ付けへの対応が期待されている。

【2. アルミニウム箔へのSn添加】

アルミニウムとBi、Pb、Sn等の低融点金属は、互いに金属間化合物を形成せず、アルミニウム中への固溶量も非常に少ない、またこれらの元素を添加したアルミニウム箔を熱処理することで、アルミニウム箔の表面に偏析することが知られている。そこで、ハンダの主成分であるSnをアルミニウムに添加し、Snの挙動とハンダ付け特性を調査した。

【3. アルミニウム中のSnの挙動】

3%Snをアルミニウムに添加し鋳造したスラブを厚さ30 μm まで圧延し、熱処理を実施した。そのときのアルミニウム箔断面からの観察結果を図1に示す。熱処理前ではアルミ箔中でSnが層状に分布していたが、熱処理によりアルミニウムの結晶が変化すると、Snはその結晶粒界に偏析し、やがてその多くがアルミニウム箔の表面に偏析した。

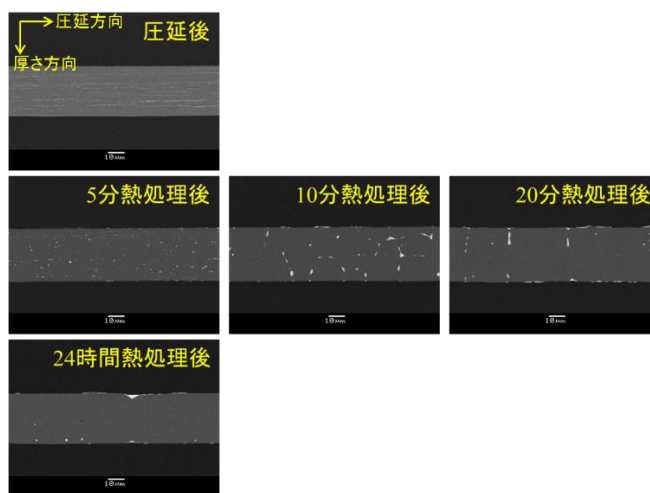


図1 熱処理前後でのSnの偏析状態

【4. ハンダ付けの評価】

Sn添加アルミニウム箔の表面に、ハンダペースト0.05gを乗せ、リフローハンダ付けを試みた。その結果、図2に示すように、Sn添加アルミニウム箔では銅箔と同様にハンダが濡れ広がったことを確認した。なお使用したハンダペーストのフラックスは、ROM1（ハロゲン含有量2%未満）のグレードのものである、

また、ハンダ接合部分の断面を観察した結果を図3に示す。ハンダとアルミニウム箔の間に金属間化合物層が生成しており、金属間化合物層①の厚さが約0.3~0.5 μm 、金属間化合物層②の厚さが約0.2~0.3 μm であることを確認した。

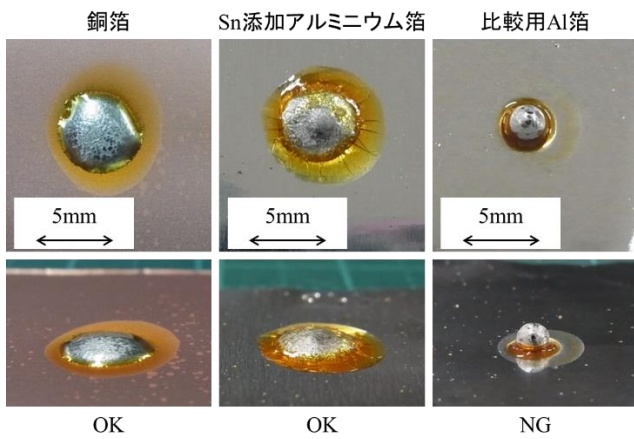


図2 リフロー後のハンダの状態

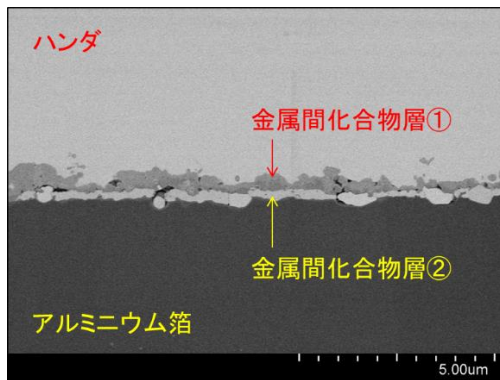


図3 ハンダ接合部分の断面

【5. まとめ】

Snを添加したアルミニウム箔において、通常のアリミニウム箔と比較してハンダ付けが容易になることを確認した。またハンダ付けされた接合部分は金属間化合物の層が生成していることを確認した。

以上