

スズめっきの音波金属接合 〈アルミ・銅・ニッケル／引張り試験〉

不可能が可能になった
音波接合技術!!

音波接合した〔スズめっき部品〕と〈アルミタブ〉の経時変化を観察

スズめっき銅端子とアルミタブを音波接合後、20N の張力で **7年間** 放置

- 接合したサンプル及び 20N 表示に**全く変化無し**。
- 接合後に**デンドライト (ウイスカ)** の発生なし。



15kHz 音波金属接合システム



アルミ タブ
幅 3.0 厚み 0.2mm

スズめっき銅端子
厚み 0.85 mm

試験に使用した
接合アプリケーション



この状態で **7年間** 放置



引張り強度を
20N で固定



引張り試験機



technical information



スズめっきの音波金属接合 〈アルミ & 銅・ワイヤー〉

不可能が可能になった
音波接合技術!!

〔アルミや銅の裸線も被膜線も〈スズめっき・ハンダ〉部品への音波接合が可能となりました〕

従来困難だったスズやハンダを介した音波接合を、アルテクスは〔拡散や合金化〕の物理現象を安定的に再現できるプロセスを確立しました。その結果、接合強度の大幅なアップが実現できます。



15kHz 音波金属接合システム



スズめっき銅端子と
φ 1.0mm Al 線



スズめっき銅端子と
φ 0.85 mm Al 被膜線



スズめっき銅端子と
φ 1.6 mm Cu 被膜線

ULTEX
SoundPower Laboratory

スズめっきの音波金属接合 〈アルミ & 銅・ワイヤー〉

不可能が可能になった
音波接合技術!!

【音波接合性の確認】

(ステップ 1) 音波接合後のサンプルを [320℃の無鉛ハンダ槽] に、[音波無しで 15 分間] ディップ・・・ハンダ濡れず／ワイヤー剥離無し
(ステップ 2) そのサンプルを [音波を加振] しながら [ハンダ浸食] までディップ・・・ハンダ濡れて／ワイヤー剥離無し／接合部は存在

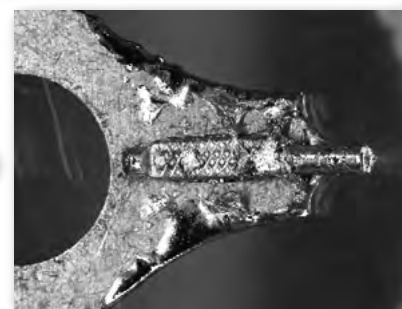
■ スズの融点は約 230℃。320℃で音波に浸食されても接合部の剥離が無いことは [拡散と合金化] 現象が同時に進行。



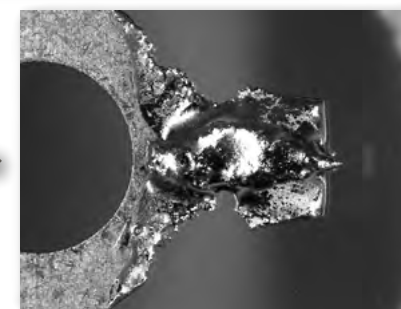
20kHz 音波ソルダリングシステム



音波接合後の
スズめっき銅端子と Al 線



音波振動：無し
ディップ時間：15 分



音波振動振幅：1.9 ミクロン
ディップ時間：3 分 30 秒



音波接合後の
スズめっき銅端子と Al 被膜線



音波振動：無し
ディップ時間：15 分



音波振動振幅：1.9 ミクロン
ディップ時間：1 分 30 秒



technical information



スズめっきの音波金属接合 〈アルミ&ニッケル・タブ〉

不可能が可能になった
音波接合技術!!

〔アルミ、銅、ニッケルのタブも〈スズめっき・ハンダ〉部品への音波接合が可能となりました〕

従来困難だったスズやハンダを介した音波接合を、アルテクスは「拡散や合金化」の物理現象を安定的に再現できるプロセスを確立しました。その結果、接合強度の大幅なアップが実現できます。



15kHz 音波金属接合システム



ULTEX
SoundPower Laboratory

スズめっきの音波金属接合 〈アルミ&ニッケル・タブ〉

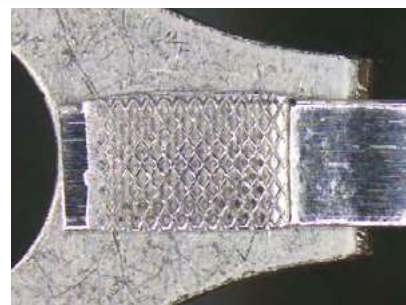
不可能が可能になった
音波接合技術!!

【音波接合性の確認】

(ステップ 1) 音波接合後のサンプルを [320℃の無鉛ハンダ槽] に、[音波無しで 15 分間] ディップ・・・ハンダ濡れず／タブの剥離無し
(ステップ 2) そのサンプルを [音波を加振] しながら [ハンダ浸食] までディップ・・・ハンダ濡れて／タブの剥離無し／接合部は存在
■ スズの融点は約 230℃。320℃で音波に浸食されても接合部の剥離が無いことは [拡散と合金化] 現象が同時に進行。



20kHz 音波溶ダリングシステム



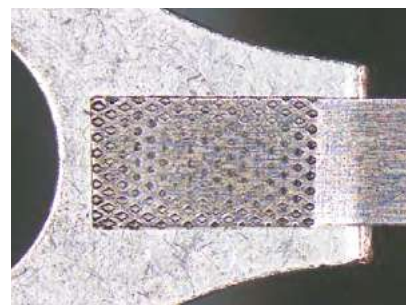
音波接合後の
スズめっき銅端子と Al タブ



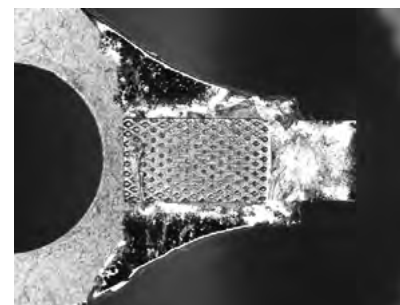
音波振動：無し
ディップ時間：15 分



音波振動振幅：1.9 ミクロン
ディップ時間：6 秒



音波接合後の
スズめっき銅端子と Ni タブ



音波振動：無し
ディップ時間：15 分



音波振動振幅：1.9 ミクロン
ディップ時間：2 分 30 秒

スズめっきの音波金属接合 〈アルミ・銅・ニッケル／引張り試験〉

不可能が可能になった
音波接合技術!!

〔スズめっき部品〕と〈アルミ・銅・ニッケル〉のワイヤーやタブとの音波接合の **引張り強度試験**

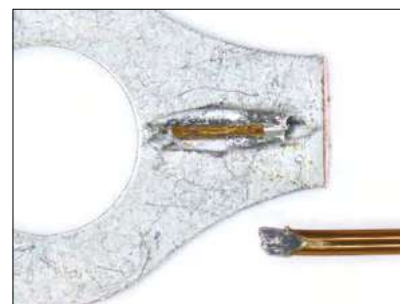
- ワイヤー・タブ共に接合サンプルのほとんどが母材強度に近い母材切れ。
- 界面剥離でも拡散接合部分が点在。



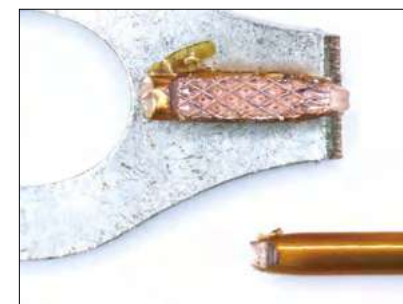
引張り強度試験



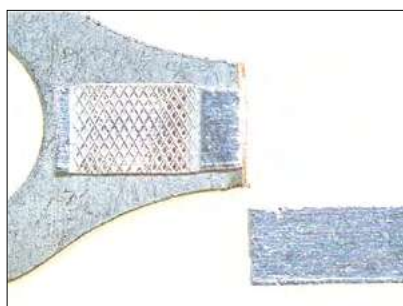
アルミ線 : φ 1.0mm
引張り強度 : 57N
＜母材切れ＞



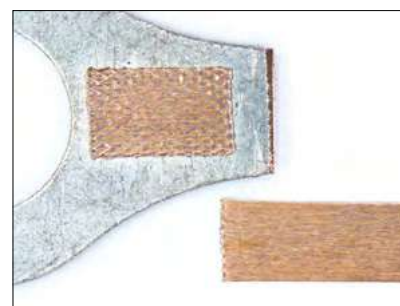
アルミ被膜線 : φ 0.85 mm
引張り強度 : 40N
＜母材切れ＞



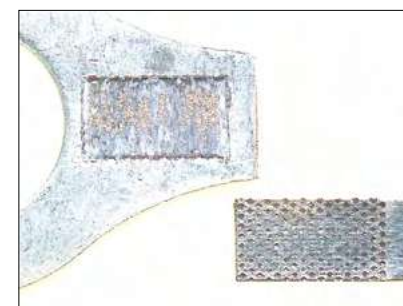
銅被膜線 : φ 1.6 mm
引張り強度 : 502N
＜母材切れ＞



アルミタブ : w 3.0 / t 0.2mm
引張り強度 : 54N
＜母材切れ＞



銅タブ : w 3.0 / t 0.1mm
引張り強度 : 64N
＜母材切れ＞



ニッケルタブ : w 3.0 / t 0.1mm
引張り強度 : 106N
＜界面剥離＞