



technical information

ECB

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



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

ULTEX
SoundPower Laboratory



technical information

ECB

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



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!!

【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°C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

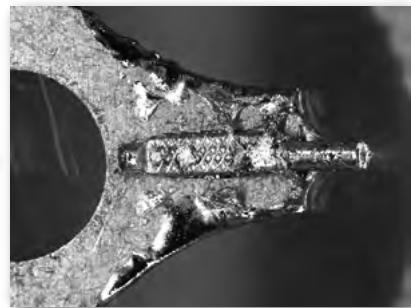
■ スズの融点は約 230°C。320°Cで音波に浸食されても接合部の剥離が無いことは [拡散と合金化] 現象が同時に進行。



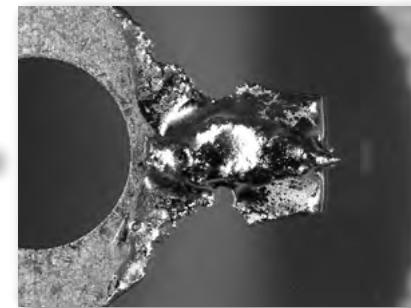
20kHz 音波ソルダリングシステム



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

ECB

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



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!!

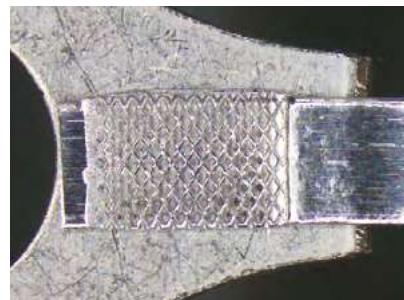
【音波接合性の確認】

- (ステップ1) 音波接合後のサンプルを [320°C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°C。320°C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。



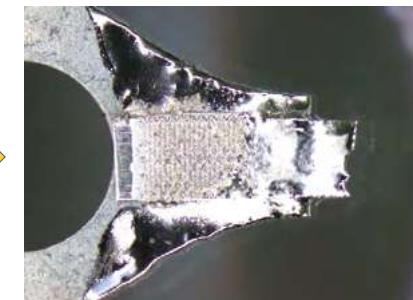
20kHz 音波ソルダリングシステム



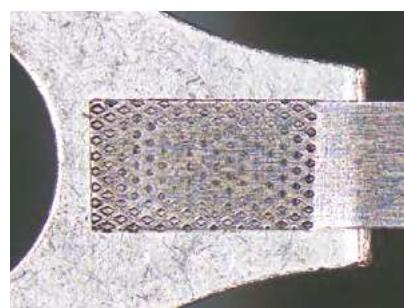
音波接合後の
スズめっき銅端子と Al タブ



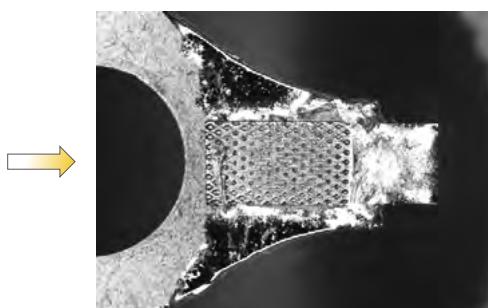
音波振動：無し
ディップ時間：15 分



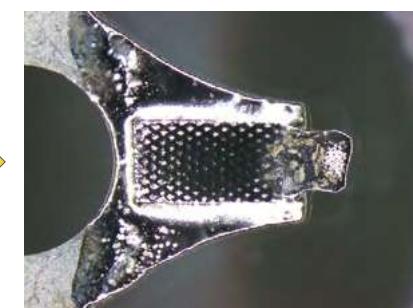
音波振動振幅：1.9 ミクロン
ディップ時間：6 秒



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



technical information



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。



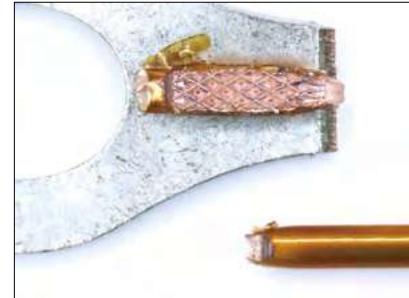
引張り強度試験



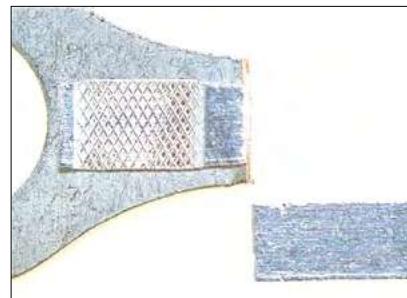
アルミ線 : ϕ 1.0mm
引張り強度 : 57N
<母材切れ>



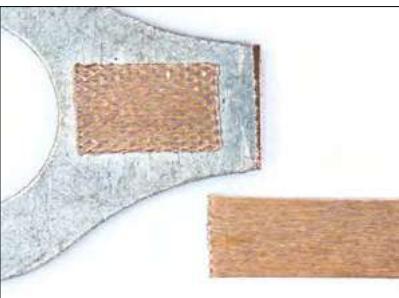
アルミ被膜線 : ϕ 0.85 mm
引張り強度 : 40N
<母材切れ>



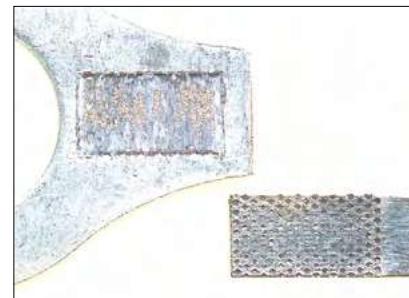
銅被膜線 : ϕ 1.6 mm
引張り強度 : 502N
<母材切れ>



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>

ULTEX
SoundPower Laboratory

TI-J-0032A4-2019II2601