

超音波半田付け技術

2016. 02. 02 (ver. 04)

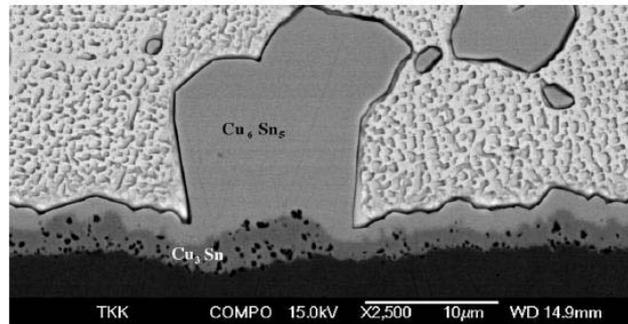
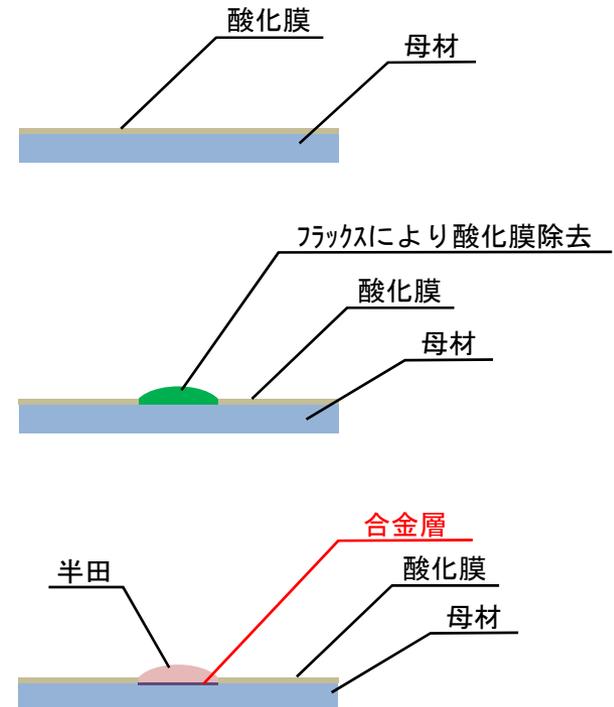
【接合原理】

通常の半田 (SnCuAg等) による接合とは、合金層による接合であり、母材表面で金属結合が生じ、合金層が生成されます。

【半田付けプロセス】

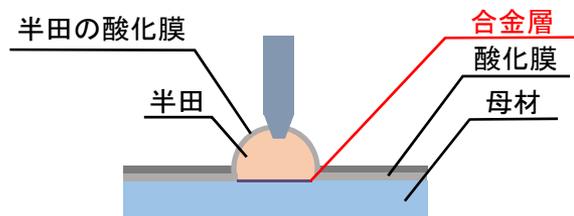
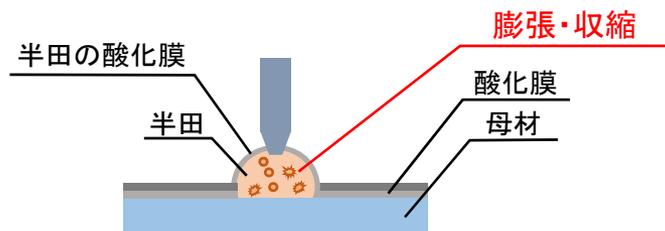
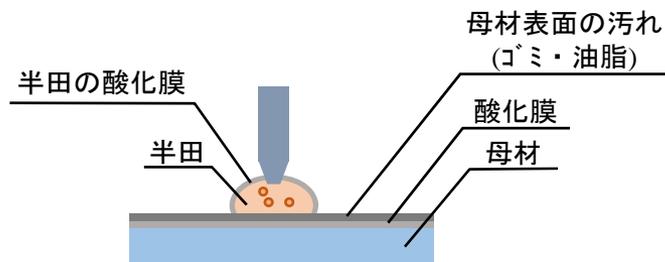
母材表面には酸化膜がありますので、始めにフラックスで取り除きます。酸化膜が除去された所へ半田を付けると母材の上を広がり、この状態を「ぬれ」と呼びます。

その後、半田の錫と母材が混ざり「拡散」を行い、半田が冷えることで合金化されます。



Electrolytic Cu(HUT)/Sn diffusion couple annealed at 125 °C for 1000 h.

【接合原理①】 ※金属への半田付け



超音波によりキャビテーションを発生させて、母材表面の酸化膜を除去・活性化させる。

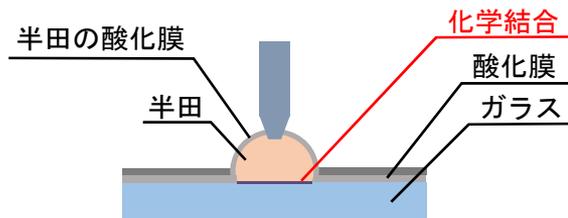
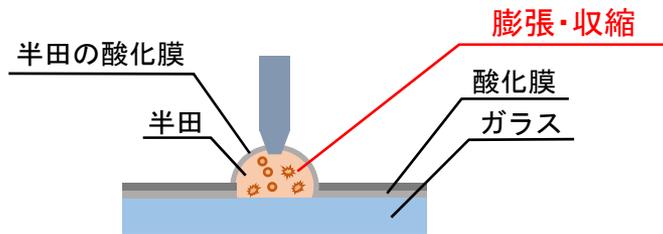
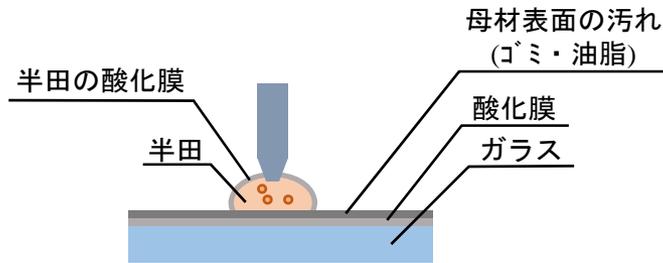
酸化膜が取り除かれた母材表面と半田が拡散結合され合金層を生成。

【メリット】

フラックスレス

半田は通常のもの (SnAgCu) でOK

【接合原理②】 ※ガラスへの半田付け



超音波によりキャビテーションを発生させて、ガラス表面の酸化膜を除去・活性化させる。

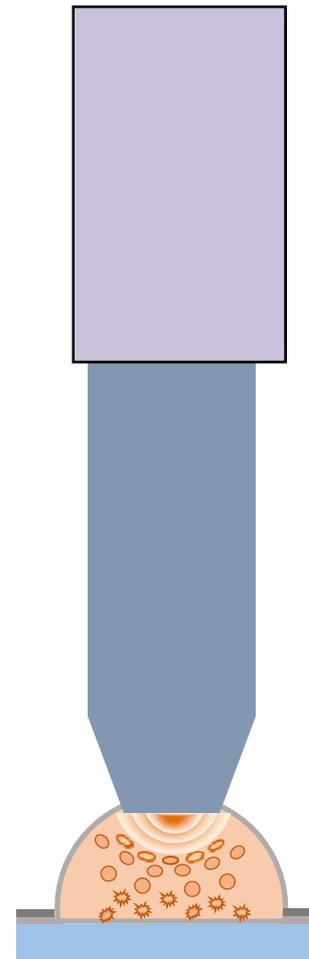
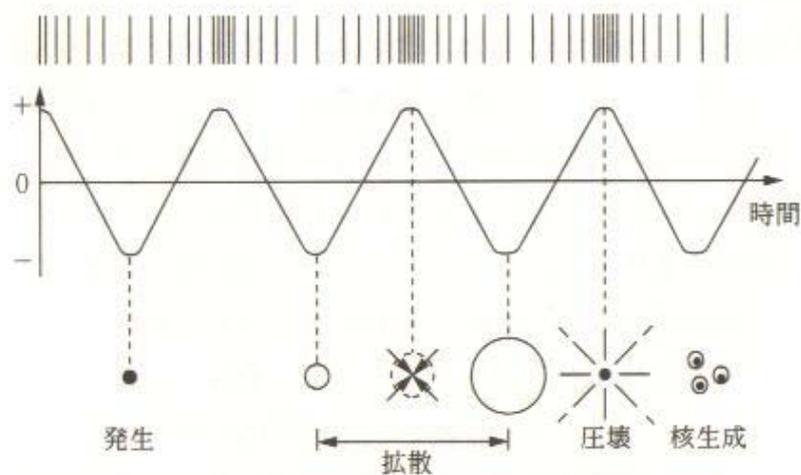
酸化膜が取り除かれたガラスと酸素親和力の強い専用半田が空気中の酸素を巻込み、化学結合される。

【メリット】
 フラックスレス
 無機物に接合可能

【キャビテーションとは】

超音波は縦波（疎密波）ですので、部分的に圧力の高い場所と低い場所が発生します。圧力の低い場所で生まれた気泡は膨張、圧縮を繰り返し、あるところで崩壊します。

一般的にはこの崩壊時に発光すると考えられ、そのとき気泡内は数千度、数千気圧にまで達すると言われてい

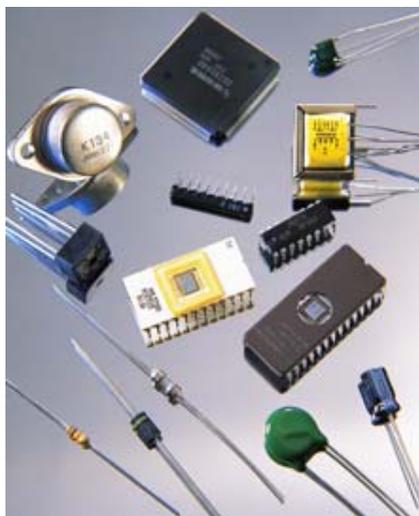


超音波付けアプリケーション(金属)

- ・ モータやトランス用アルミ電線のハンダコーティング
- ・ 電子部品のアルミ端子へハンダコーティング
- ・ 二次電池のアルミ箔へハンダコーティング
- ・ アルマイト処理したアルミ部品の接合
- ・ ターゲット材とバックングプレートの接合
- ・ 紙基板への半田メッキ



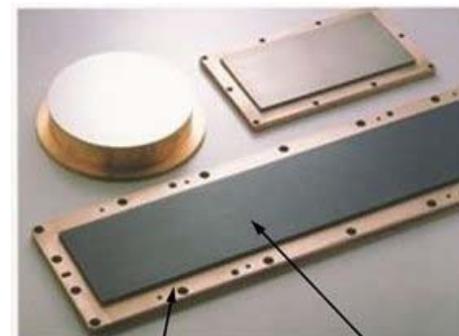
アルミ電線



電子部品



モータ・トランスアルミ電線



バックングプレート ターゲット材

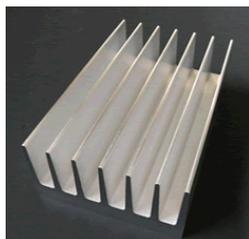
ターゲット材



二次電池



紙基板



アルマイト製品

超音波付けアプリケーション(ガラス)

- ・ 光ファイバコネクタ
- ・ フォトセンサーのガラス窓
- ・ 太陽電池の電極形成
- ・ EL照明(パネル)の電極形成



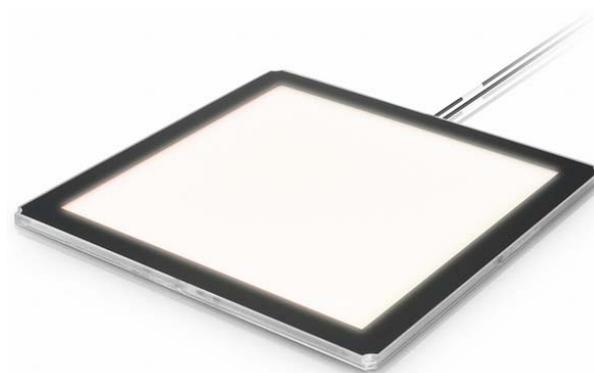
光ファイバ



フォトダイオード



CIS・CIGS系太陽電池



EL照明

ありがとうございました。



お問合せ

株式会社リソー技研

東京事業所 東京都中央区銀座8丁目18-3-加藤ビル5F
〒104-0061 TEL (03)-6228-4153