

# EnerCera<sup>®</sup> Pouch 接合方法のご紹介



NGK INSULATORS, LTD.

---

2023 Mar.

エナセラパウチのタブ接合方法として下記方法を推奨します。

実装でお困りの際はいつでもお問合せ下さい。⇒ ✉ [enercera-sales@ngk.co.jp](mailto:enercera-sales@ngk.co.jp)

## ■ 方法1：アルミ用はんだ（Alはんだ）

	はんだ種類 (鉛フリー)	フラックス	はんだ付 方法	設定 温度	接合 結果
Ref.	汎用はんだ	なし	通常方法	370℃※1	NG
①	Alはんだ A※2	不要	通常方法	380℃	OK
②	Alはんだ B※3	要※4	通常方法	380℃	OK
③	Alはんだ B※3	不要	超音波 はんだ※5	—	OK

**汎用はんだでは接合できませんのでご了承ください**

※1 引用) マルツエレクトリック(株)HP

※2 Alはんだ 石川金属(株) EHAシリーズ

※3 Alはんだ (株)日本スペリア社 ALUSAC-35

※4 フラックス (株)日本スペリア社 No.1261

※5 キャビテーション効果を活用した接合原理

## ■ 方法2-1：等方性導電フィルム(ICF)

メーカー	昭和電工マテリアルズ(株)	
型番	IC-01A	
厚み	25μm	
最適 接合条件	温度	144℃
	圧力	2.5MPa
	時間	10sec

## ■ 方法2-2：異方性導電膜(ACF)

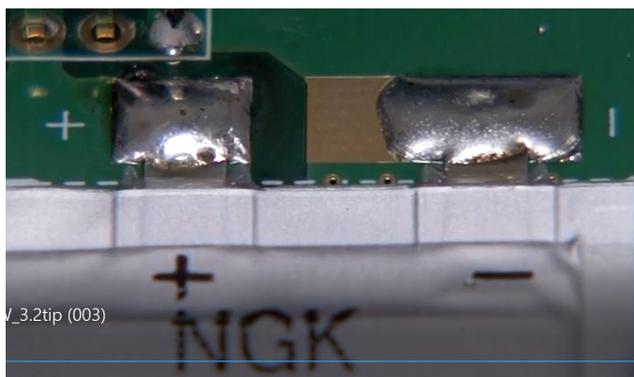
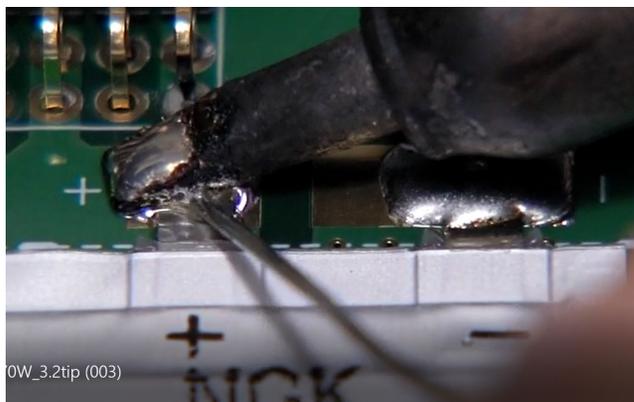
メーカー	デクセリアルズ(株)		
型番	CS-96V	CS-98S	
厚み	35	14	
最適 接合条件	温度	140℃	150℃
	圧力	5MPa	
	時間	10sec	

# 方法 1 : アルミ用はんだのご紹介 (正極Alタブ対応)

石川金属株式会社様ご協力

石川金属(株)製アルミ用はんだで、良好な接合を確認

はんだ型番 : K4-EHA-3 (フラックス入り)



## 写真の条件

- ・はんだ型番 : K4-EHA-3
- ・こて : ジャパンユニックス製  
UNICON-107 70Wタイプ
- ・こて先 : 3.2mm平型 U500330D
- ・こて温度 : 380°C

負極Niタブ※も同条件ではんだ付けします。

※EC系の場合です。 ET系は正負極ともにAlタブです

協力 鉛フリーはんだ・各種はんだの製造メーカー |  
石川金属(株) ([www.ishikawa-metal.com](http://www.ishikawa-metal.com))

# 方法 1 : アルミ用はんだ はんだ付けの際の注意点①

**アルミニウムは表面に強固な酸化層を形成するため、汎用のフラックス入りはんだが使いません。**

・アルミニウムのはんだ付けでは、表面の酸化層をフラックスで除去するために、以下の対応が必要です。

a. はんだ付け個所の温度を250~270℃にする  
(上限は約300℃です)

b. 上記の温度を実現するため、はんだこての温度を360~380℃に設定する。

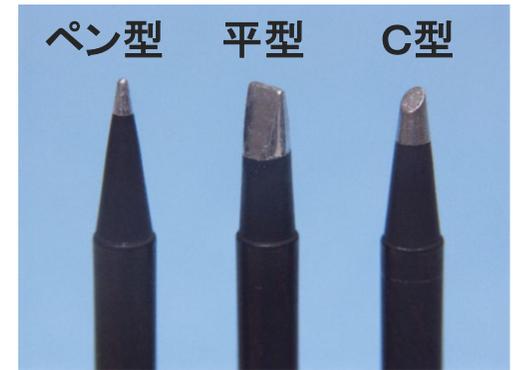
また、濡れ広がり弱いので、こて先ははんだ付け箇所を全体的に温めやすい、平型、C型を使用する(右図)

c. Cuの場合よりも長い時間加熱する。  
(1~十数秒。通常のCuなどでは、0.1秒程度で酸化膜が除去されるがアルミニウムの場合はより長い時間が必要)

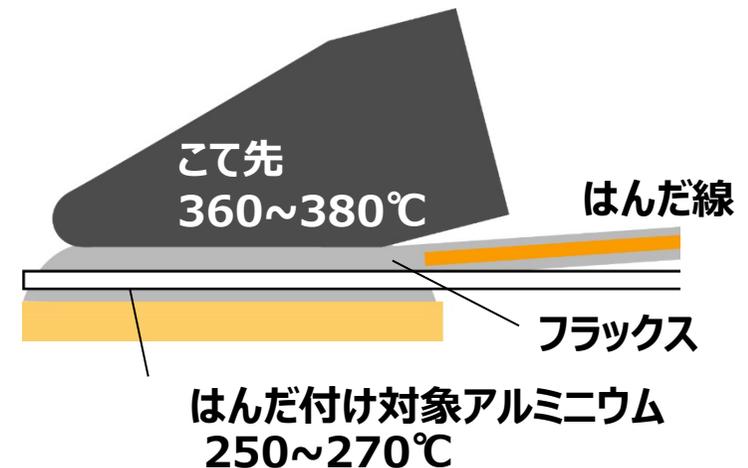
・温度が高すぎるとフラックス分解も進むため、適切な温度でアルミニウム表面にフラックスを維持することがポイントです

・また、加熱による電池の劣化を避けるため、加熱温度400℃以下、加熱時間15sec以下が目安です

こて先は平型かC型を推奨



狙い温度のイメージ図



# 方法 1 : アルミ用はんだ はんだ付けの際の注意点②

石川金属株式会社様ご協力

はんだ線の供給は、こてとアルミタブの隙間を狙います  
こてとタブで溶融はんだを閉じ込めるイメージで、はんだ、フラックスを確実にアルミ表面に触れさせます  
はんだをただ溶かすだけでは、フラックスがアルミ表面に届きづらいことがあります  
以下の作業フローをご参考ください

こて先に少量のはんだを供給します

こて先をはんだ付け箇所当てます。

こて先のメッキ面とタブリード、パッドが平行になるように角度を調整します。

コてとタブの隙間の液だまりに、はんだ線を供給します

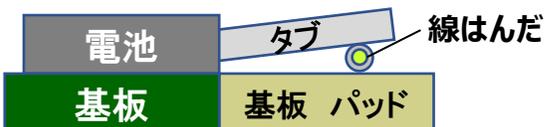
0.5~1秒毎に1mm程度のやに入りはんだを供給します。

これによって、常に新鮮なフラックスがはんだ付け箇所に送られます。

はんだ線の供給を継続し、タブを覆うようにフィレットを形成します

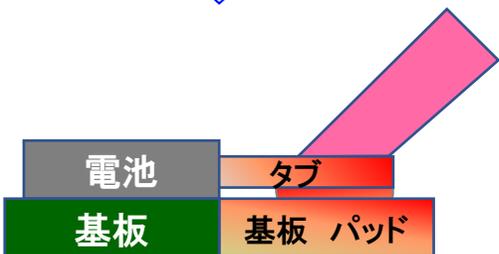
# 方法 1 : アルミ用はんだ 別手法のご紹介

切ったはんだ線をタブとパッドの間にはさみ、タブ越しに加熱することでも、はんだづけが可能です。ひと手間増えますが、比較的容易にはんだづけが可能です。当社での試験例のご紹介です。

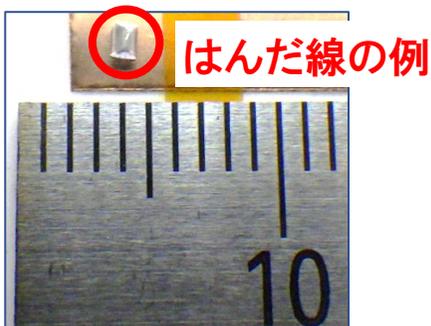


1~2mm程度に切ったはんだ線を、タブとパッドの間に挟みます

※タブ越しにはんだを加熱するため設定温度は高めとなります



タブ越しに平コテで加圧加熱します  
 コテ温度400℃※で、約6secではんだが溶け、約10secで接合されます  
 はんだ溶融後に加圧しすぎると、タブとパッドの隙間に充分なはんだが残らず、  
 接合強度が低下するのでご注意ください



当データは当社での試験例の紹介で有り、当社が保証を行うものではありません。あくまで参考としてご利用ください。

## 具体的な注意点（当社見解）

### ①こて先のはんだを極力絶やさないこと

加熱状態でこて先からはんだを除去すると、短時間でこて先が酸化するためです。  
下記リンクの「こて先の酸化を防ぐために」をご参照ください。

<https://www.hakko.com/japan/support/maintenance/detail.php?seq=82>

### ②必要最低限のこて面積

こて面積が大きすぎると、①を維持することが難しいためです。

小さすぎると熱が逃げやすく、温度維持が難しいです。

例として円錐形先端カットタイプの場合、横幅2~4mm、面のみはんだめっきタイプを推奨します。

NGK検証例：白光製 T20-BCF-2

### ③フラックスの飛散に関して

フラックスが飛散しやすいため、付着が好ましくないものが周囲にある場合、防汚用に遮蔽やマスキングを推奨します。

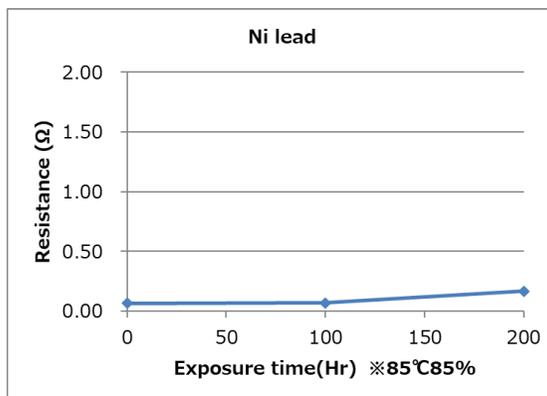
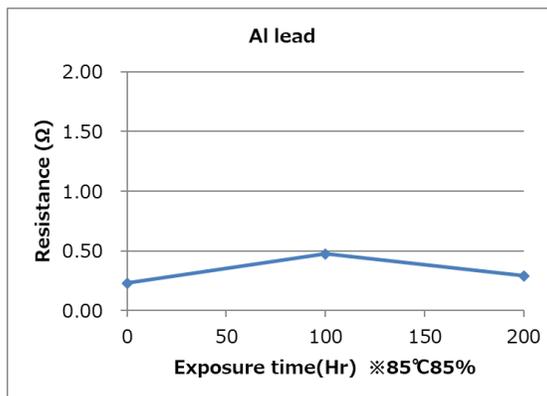
# 方法 2-1 : 等方性導電フィルム (ICF) のご紹介

## 試験条件

型番	IC-01A	
薄さ (um)	25	
接合※	温度 (°C)	144
	圧力 (MPa)	2.5
	時間 (sec)	10

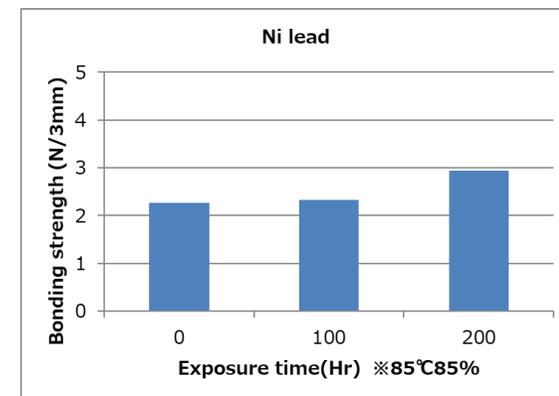
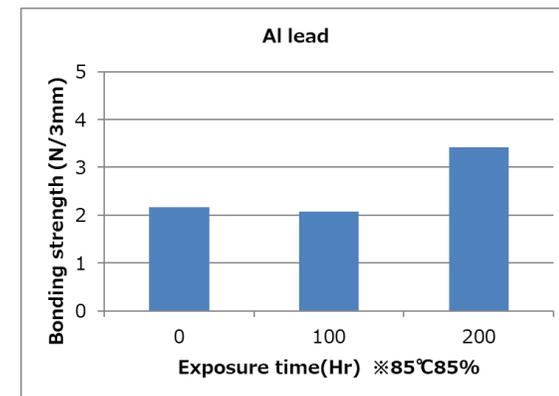
※機器の設定値ではありません

## 抵抗

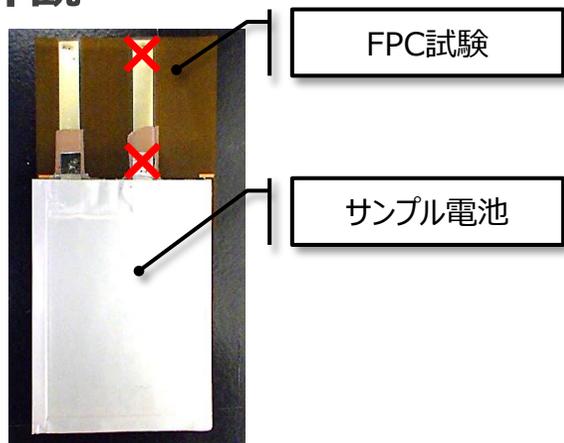


外観写真の赤バツ印の間における抵抗測定

## 接合強度



## 外観



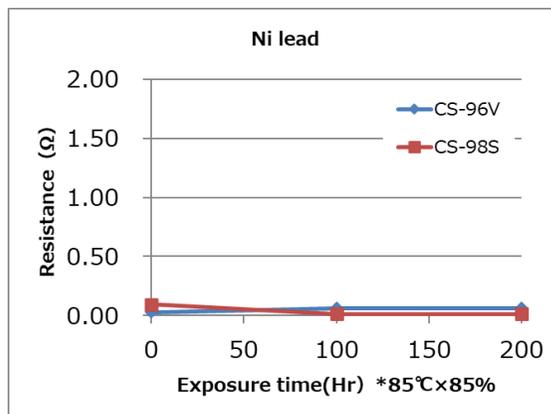
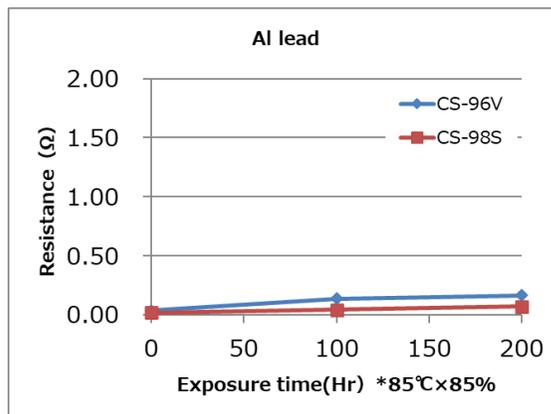
# 方法 2-2 : 異方性導電膜 (ACF) のご紹介

## 試験条件

型番		CS-96V	CS-98S
薄さ (um)		35	14
接合	温度 (°C)	140	150
	圧力 (MPa)	5	
	時間 (sec)	10	

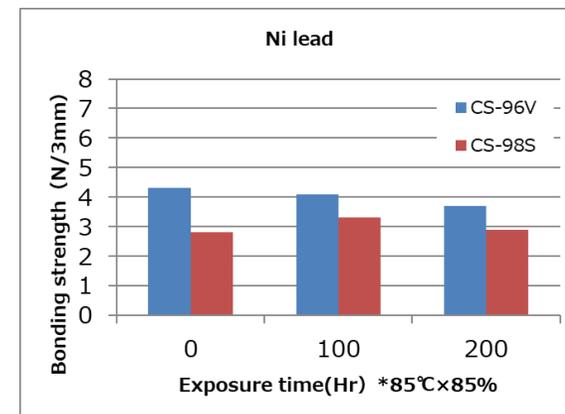
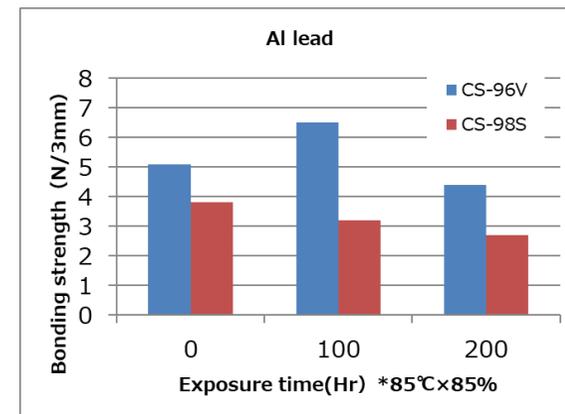
※機器の設定値ではありません

## 抵抗



外観写真の赤バツ印の間における抵抗測定

## 接合強度



## 外観

