

## 鉛フリーはんだSN100C (Sn-Cu-Ni+Ge)

フローはんだ付に多くの採用実績をもち、使用環境負荷の大きな製品のはんだ付に適しています。

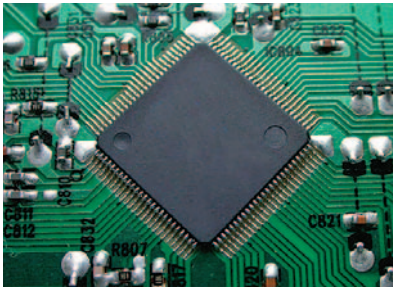
微量添加されたNiとGeの効果により、ぬれ性に優れ、ブリッジ・引け巣の発生を抑制します。  
Niのバリアで銅食われを抑制します。  
過酷な環境下に対して変化が少なく安定した品質を保持できます。(大気暴露試験)  
伸び特性に優れ、部品と基板の熱による膨張収縮を緩和します。ドロスの発生を低減します。

### 特長

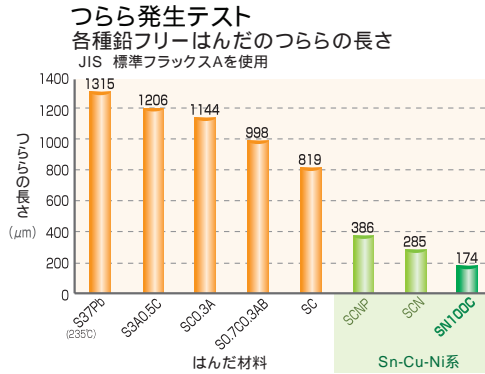


### 流動性(はんだ切れ)良好

NiとGe効果により流動性が向上し、つららの発生を抑制します。



0.5mmピッチ100ピンQFP搭載基板、ブリッジのないフローはんだ付ができます。



#### 【条件】

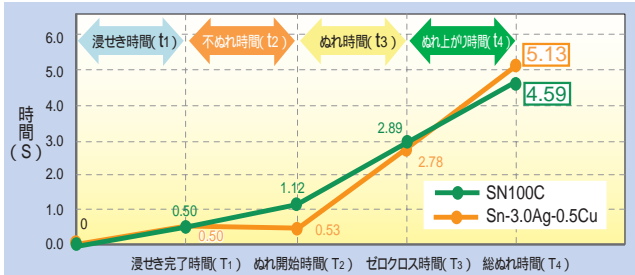
- 試験片：無酸素銅リング (2.0 × 20mm内径)
- フラックス：JIS標準フラックスA
- はんだ付温度：255
- 浸せき深さ：6mm
- 浸せき速度：4mm/s
- 浸せき時間：20 s
- 引き上げ速度：2mm/s

### ぬれ特性良好

基板銅箔や部品リード部を適切に加熱することで、ぬれ時間を短縮でき、良好なぬれ特性を得ることができます。

#### ぬれ時間・ぬれ上がり時間の比較

SN100Cは、Sn-3.0Ag-0.5Cuに比べて、ぬれ時間・ぬれ上がり時間が速いことがわかります。

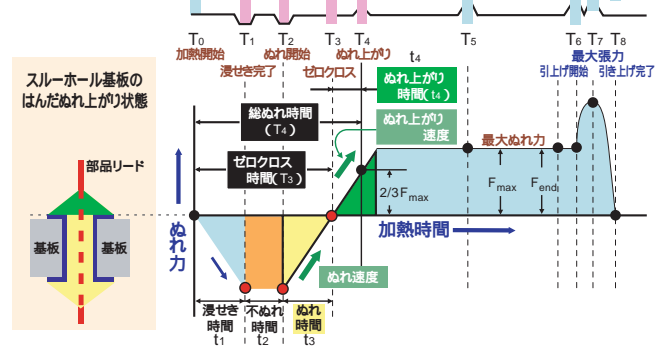


単位:S 【条件】

- 試験片：銅板 10×30×0.3 (th) mm
- フラックス：NS-831
- 溶融温度：255
- 浸せき深さ：2mm
- 浸せき速度：4mm/s
- 浸せき時間：10s
- 引き上げ速度：2mm/s

時間 (s)	SN100C	Sn-3.0Ag-0.5Cu
浸せき時間 (t <sub>1</sub> )	0.50	0.50
ぬれ開始時間 (t <sub>2</sub> )	0.62	0.03
ぬれ時間 (t <sub>3</sub> )	1.77	2.25
ぬれ上がり時間 (t <sub>4</sub> )	1.7	2.35
ゼロクロス時間 (T <sub>3</sub> )	2.89	2.78
総ぬれ時間 (T <sub>2</sub> )	4.59	5.13

#### ぬれ性試験

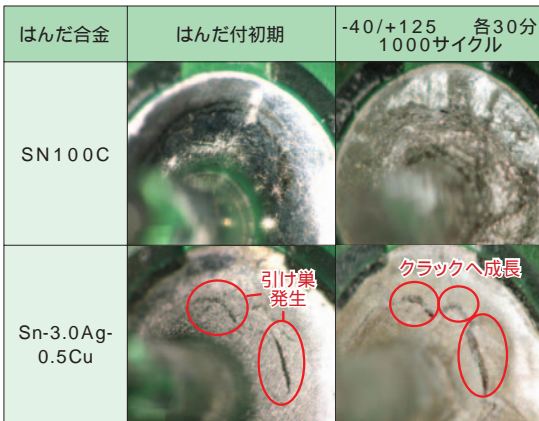


スルーホール上がり  
総ぬれ時間 (T<sub>2</sub>) を、浸せき時間 (t<sub>1</sub>)・ぬれ開始時間 (t<sub>2</sub>)・ぬれ時間 (t<sub>3</sub>)・ぬれ上がり時間 (t<sub>4</sub>) に分けると、スルーホール基板のはんだ付ではぬれ時間 (t<sub>3</sub>) にスルーホール部にはんだが吸い上がり、ぬれ上がり時間 (t<sub>4</sub>) でははんだ面以上の部品リード部にはんだ付が行われます。

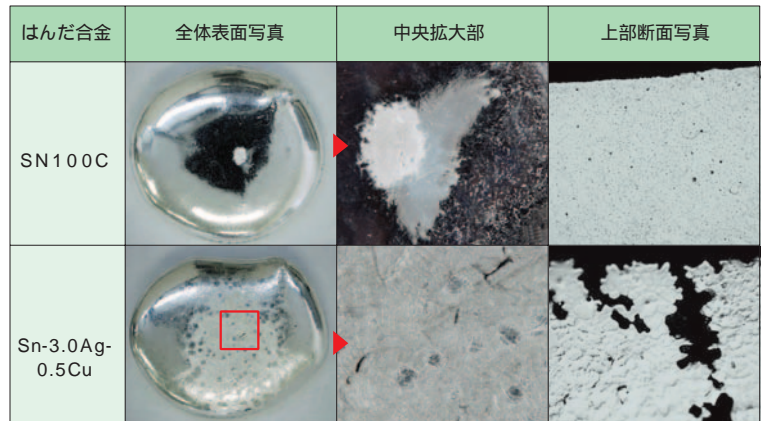
### 引け巣(引け割れ)低減

Ni効果で引け巣の発生を抑制、Ge効果で光沢のある平滑なフィレット仕上がりを得られます。

#### 引け巣発生事例



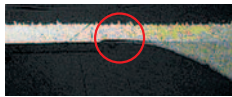
#### 凝固写真



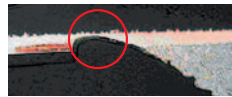
## 銅食われを低減

ランド・スルーホール内の銅箔食われを最少限に抑えます。

### 銅箔ランドへの影響



SN100C (Sn-0.7Cu-0.05Ni+Ge)



Sn-3.0Ag-0.5Cu

### スルホールのコナー



SN100C (Sn-0.7Cu-0.05Ni+Ge)

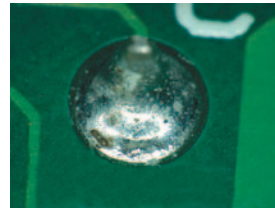


Sn-3.0Ag-0.5Cu

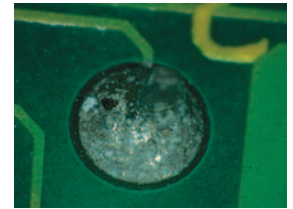
【条件】・SN100C ピーク温度:255、DIP時間:4.0s  
・Sn-3.0Ag-0.5Cu ピーク温度:250、DIP時間:3.3s

## 大気暴露試験

SN100Cは変化がみられませんが、Sn-3.0Ag-0.5Cu合金は黒く変色しています。



SN100C



Sn-3.0Ag-0.5Cu

【条件】大気中に2ヶ月間放置  
(海の近くで雨に当たらず、通気性のある箱の中で放置)

## 耐ヒートサイクル特性良好

接合性の強度に優れ、経時変化に対しても劣化を抑えます。

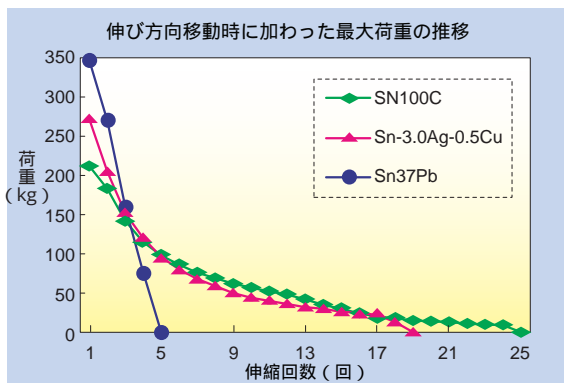
### ヒートサイクルテスト

はんだ合金	はんだ付初期		1000サイクル	2000サイクル	3000サイクル	4000サイクル
	外観	断面	断面	断面	断面	断面
SN100C						
Sn-3.8Ag-0.7Cu						
備考	SN100Cは、光沢のあるフィレットに仕上がっています。	接合部に異常はみられません。	接合部に異常はみられません。	Sn-3.8Ag-0.7Cuは、クラックが発生しました。	Sn-3.8Ag-0.7Cuは、クラックが拡大しています。	SN100Cは、クラックが発生しました。Sn-3.8Ag-0.7Cuは完全にオープンになっています。

【条件】・温度：-45 15分 / +125 25分 : 変化が生じた接合部  
・基板：FR-4 錫めっき基板

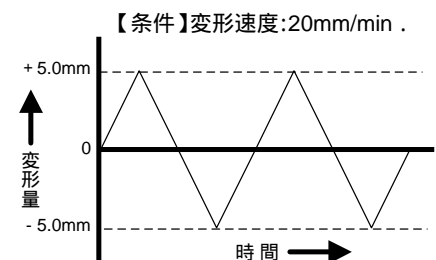
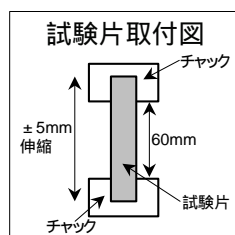
## 繰り返し伸縮破断特性

延性特性によりはんだ接合部にかかる負荷を低減します。



### テスト方法

テストピースをチャックから60mmの長さになるように引張試験機に装着し、初期位置から±5mm伸縮させます。それを破断するまで繰り返し、引張方向移動時に加わる最高荷重をチャートレコーダーにて記録します。



### テストピース作成方法

各棒はんだを7x20x50mmに切断後、400℃まで加熱溶解し、12x160mmの鑄型で固めます。

