

# SN100C (Sn-Cu-Ni+Ge)

## ニッケルとゲルマニウム添加の効果

SN100Cは、Sn(錫)-Cu(銅)-Ni(ニッケル)とGe(ゲルマニウム)から構成されている鉛フリーはんだです。微量添加されたNiとGeははんだの流動性を高め、表面の酸化を抑制してぬれ性を向上させます。さらに引け巣の発生を低減し、光沢のあるスムーズなフィレット仕上がりを得ることができます。



**地球環境に**  
for Environmental Conservation



ecology of the  
earth  
environment  
economically in  
electrical &  
electronic products for  
eternity

株式会社 日本スペリア社は、環境との調和を図り、夢を実現させます。品質向上・コスト削減・安心を提供します。顧客の皆様と共に満足できる製品を造ります。常に技術革新を目指します。



**NIHON SUPERIOR**

# 流動性

## [ はんだブリッジの抑制事例 ]



0.5mmピッチ100ピンQFPのフローはんだ付において、ブリッジのない良好なはんだ付が可能です。

### つらら発生テスト

はんだ切れ特性の確認のためつらら発生テストを行った結果、Sn-Cu-Ni系鉛フリーはんだはNi効果によってはんだの流動性が向上し、つらら発生の抑制効果を発揮します。さらにSn-Cu-Ni系の中でもSN100Cのつらら発生抑制効果が一番大きく、はんだブリッジ発生の低減に大きく貢献します。

- [ 条件 ]
- 試験片: 無酸素銅リング (線径2.0mm、リング内径20mm)
  - フラックス: JIS標準フラックスA、B
  - 溶融温度: 255
  - 浸せき深さ: 6mm
  - 浸せき速度: 4mm/s
  - 浸せき時間: 20s
  - 引き上げ速度: 2mm/s

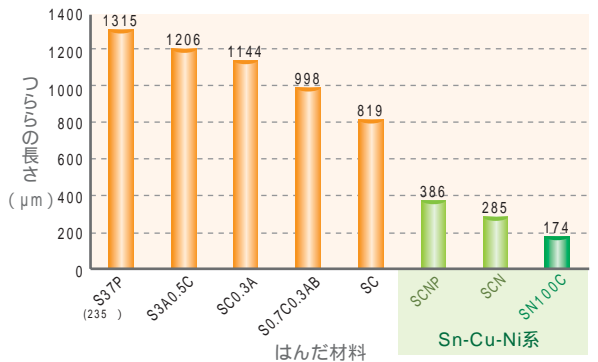
[ 試験片: 無酸素銅リング ]



はんだ組成	流動性			
	SN100C		S3A0.5C(Sn-3.0Ag-0.5Cu)	
フラックス	引き上げ直後	凝固後	引き上げ直後	凝固後
弱				
強				

標準フラックスA: 非活性ロジンフラックス 標準フラックスB: ハロゲン活性化ロジンフラックス

各種鉛フリーはんだのつららの長さ  
JIS標準フラックスAを使用



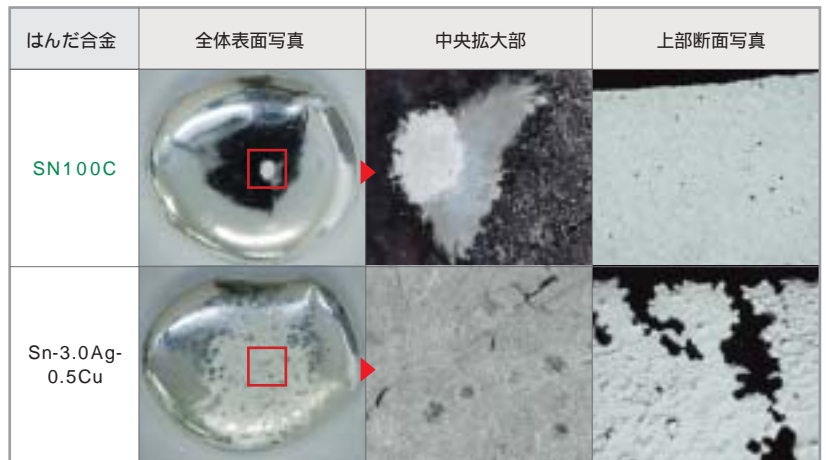
# 引け巣(引け割れ)

SN100CはNi効果で引け巣の発生を抑制し、Geの微量添加によって光沢のある平滑なはんだフィレットに仕上げることができます。

## [ 引け巣発生事例 ]



## [ 凝固写真 ]



## 発生のメカニズム

はんだが溶融状態から凝固し引け巣ができるまでの過程を高速度カメラ(ナック製)で撮影しました。その結果液状(①)から金属間化合物が形成(②)され錫の初晶(③)の段階を経て低融点共晶部の凝固(④)後に引け巣(⑤)が発生します。

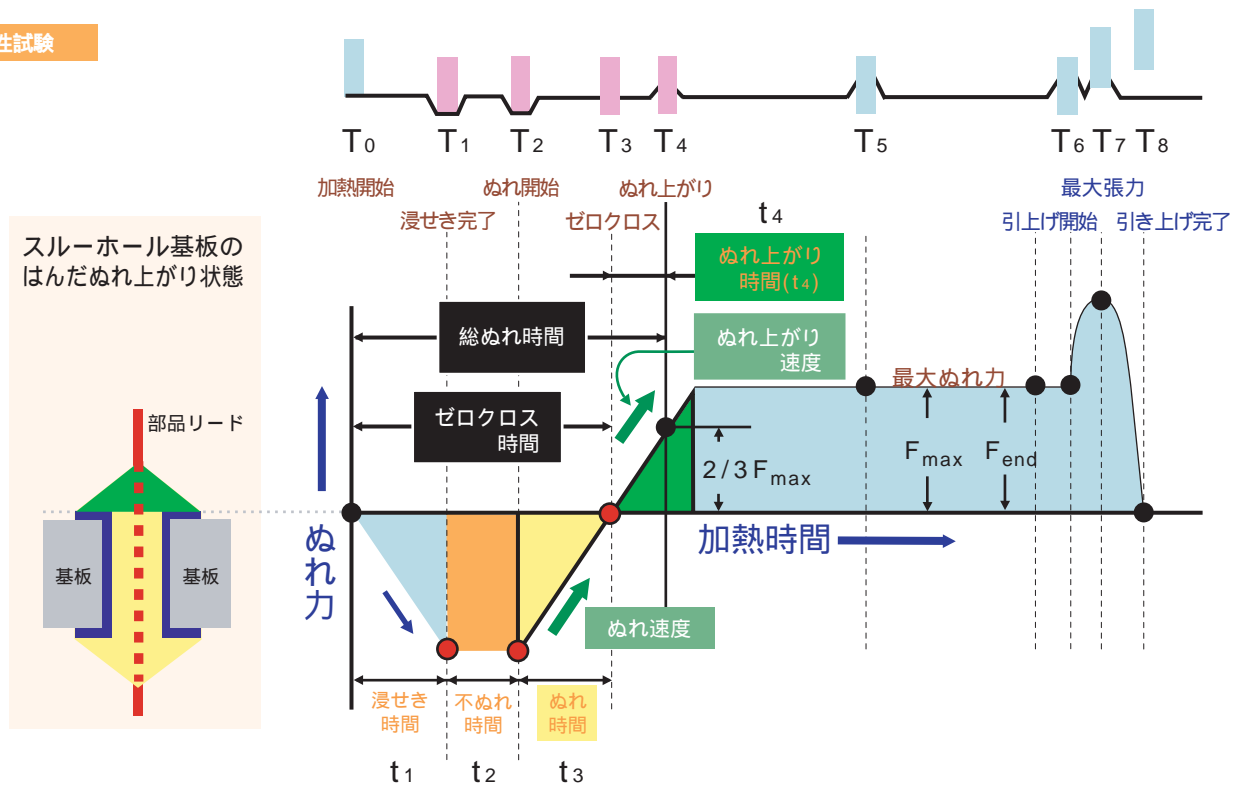


① 液状 ② 金属間化合物の形成 ③ 錫の初晶の形成 ④ 共晶部(低融点)の凝固 ⑤ 凝固完了後の引け巣

# ぬれ性

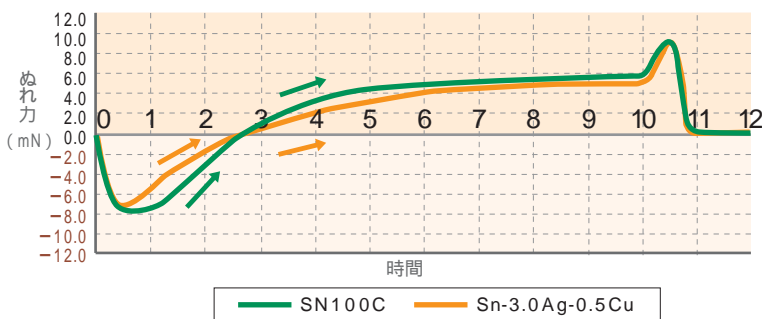
はんだ付性の評価方法のひとつとして、ぬれ性試験( JIS Z 3198-4:2003 ウェットングバランス法 )があります。この試験では、一般的にゼロクロス時間や総ぬれ時間、最大ぬれ力等で評価されます。総ぬれ時間を浸せき時間、不ぬれ時間、ぬれ時間、ぬれ上がり時間に分けるとスルーホール基板におけるスルーホール部はぬれ時間にはんだが吸い上がり、はんだ面以上の部品リード部にはぬれ上がり時間にはんだ付が行われます。よって、スルーホール基板におけるはんだ付は、ぬれ時間とぬれ上がり時間が非常に重要であることがわかります。SN100Cはぬれが始まるまで時間がかかりますが、一旦ぬれが始まるとぬれ速度やぬれ上がり速度は、Sn-3.0Ag-0.5Cuはんだよりも速いため、総ぬれ時間が速くなります。SN100Cは基板銅箔や部品リード部を適切に加熱することで、不ぬれ時間を短縮でき更に良好なぬれ性が得られる鉛フリーはんだです。( SN100Cのフローはんだ付推奨温度は250 - 260 です。)

## ぬれ性試験



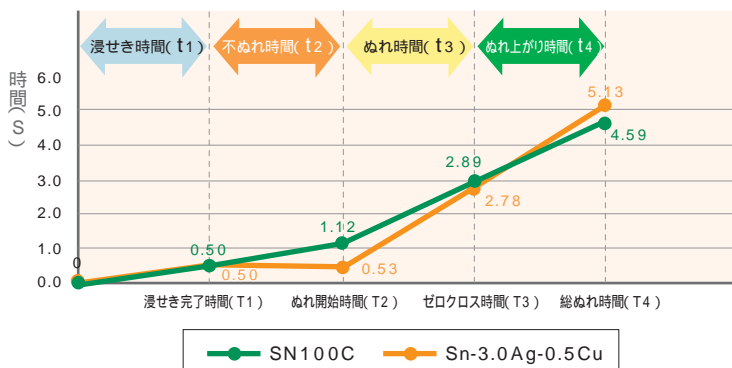
## SN100C vs Sn-3.0Ag-0.5Cu ぬれ性試験

傾きの差(→)=ぬれ速度の差、ぬれ上がり速度の差



- [条件]
- 試験片:銅板 (厚さ0.3mm、幅10mm、長さ30mm)
  - 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

## ぬれ時間・ぬれ上がり時間の比較



時間	SN100C (s)	Sn-3.0Ag-0.5Cu(s)	SN100C/ Sn-3.0Ag-0.5Cu比(%)
浸せき時間(t1)	0.50	0.50	100
不ぬれ時間(t2)	0.62	0.03	2067
ぬれ時間(t3)	1.77	2.25	79
ぬれ上がり時間(t4)	1.70	2.35	72
ゼロクロス時間(T3)	2.89	2.78	104
総ぬれ時間(T4)	4.59	5.13	89

# 特性

## はんだ合金特性

項目 Item	特性 Properties	試験方法 Test method
品番 Product Code	SN100C	
合金組成 Composition	Sn-0.7Cu-0.05Ni+Ge	
融点 Melting Point	227	
比重 S.G.	7.4	比重測定器, at 25 S.G. Measuring apparatus
引張強度 MPa Tensile Strength	32	10mm/min. at 25
伸び % Elongation	48	10mm/min. at 25

## やに入りはんだ特性

項目 Item	特性 Properties					
	無洗浄高活性タイプ No-Clean High Activity			無洗浄残渣透明タイプ No-Clean Clear Residue	一般タイプ General Type	
	JIS Z 3283 Class AA			JIS Z 3283 Class A	JIS Z 3283 Class A	JIS Z 3283 Class B
フラックスタイプ Flux type	010	011	020	210	110M	203
フラックス含有量 質量% Flux content mass%	3.0, 4.0			2.5	2.0	
ハライド含有量% Halide content	0.05	0.04	0	0.4	0.4	0.9
水溶液抵抗値 m Resistivity of water extract	2000	3000	1000	500	1000	500
絶縁抵抗値 IR	85 85%RH	$1.0 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$
広がり率 Spreading	75	80	80	70	70	75

試験方法: JIS Z 3197-1999 広がり率: 使用はんだSN100C

## はんだクリーム特性

項目 Item	特性 Properties	試験方法 Test method
品番 Product Code	SN100C PF-26 F M Q	
粉末粒径 Powder size $\mu\text{m}$	45-20	
フラックス含有量 質量% Flux Content mass%	11.6	JIS Z 3197 - 1999 8.1.2
ハライド含有量 Halide content %	0	JIS Z 3197 - 1999 8.1.4.2.1
広がり率 Spreading	75%	JIS Z 3197 - 1999 8.3.1.1
粘度 Viscosity	180 Pa·s	JIS Z 3284 附属書6

## 主な製品



棒はんだ



やに入りはんだ



はんだクリーム

(注) このカタログは2005年11月現在のものです。

仕様などの記載事項はあらかじめ断りなく変更する場合がございますのでご了承ください。

本カタログに記載されているデータは特定の条件下による結果であり、その数値を保証するものではありません。

使用時には前もって実際のご使用における適合性及びMSDSを確認の上、適正な取扱い・管理・廃棄等を行ってください。

SN100CはJPN PAT. No.3152945/US PAT. No.6180055 を含む24ヶ国地域で特許取得済み商品です。(2005年11月現在)

本カタログに記載されていない製品、サイズ等についてはお問合せください。

 **NIHON SUPERIOR** 株式会社日本スペリア社 <http://www.nihonsuperior.co.jp>

大阪本社 〒564-0063 吹田市江坂町1-16-15NSビル TEL:06-6380-1121 FAX:06-6380-1262

東京営業所 〒135-0042 東京都江東区木場2-7-15第1びる別館4F TEL:03-3642-5234 FAX:03-3642-5257

名古屋出張所 〒466-0059 名古屋市中区福江2-5-4-802 TEL:052-882-6011 FAX:052-871-2434

海外 シンガポール・マレーシア・タイ・中国(蘇州・上海)台湾



このカタログは地球環境保護のため、アロマフリー型大豆インキを使用しています。

 再生紙使用 recycled paper used



QC04J0095  
EC02J0128