



Technical Data Sheet Of Lead Free Products

Rev / 版次	A21
Page / 頁次	1/7
Initial Date / 發行日期	Feb / 15 / 2004
Revised Date / 改版日期	Sep / 04 / 2012

1. Patent No. / 專利授權編號

Lead-Free Patent Authorized by Fuji Electric Systems.
無鉛成分專利授權自日本富士電機

Countries 國家	Patent No 專利授權編號
Japan / 日本	JP3,296,289
Japan / 日本	JP3,353,662
American / 美國	USP 6,179,935B1
Germany / 德國	DE19,816,671C2

2. Specification / 規格

The solder alloy compositions are available on your request.
可根據客戶需要變更錫球合金成份規格

2.1 Alloys Composition / 合金成份

Code 產品代碼	Alloys Composition/合金成份																
	錫 Sn	銀 Ag	銅 Cu	鎳 Ni	鍺 Ge	銦 In	鉛 Pb	銻 Sb	金 Au	鉍 Bi	鋅 Zn	鐵 Fe	鋁 Al	砷 As	硫 S	磷 P	鎘 Cd
C1 Sn96.5Ag3.5	Bal.	3.5±0.1	<0.05	<0.01	<0.014	<0.01	<0.05	<0.10	<0.005	<0.10	<0.002	<0.02	<0.002	<0.03	<0.005	<0.0045	<0.0002 (ND)
D1 SAC405	Bal.	4±0.1	0.5±0.1	<0.01	<0.014	-	<0.05	<0.10	-	<0.10	<0.002	<0.02	<0.002	<0.03	-	<0.0045	<0.0002 (ND)
D3 SAC305	Bal.	3±0.1	0.5±0.1	<0.01	<0.014	-	<0.05	<0.10	-	<0.10	<0.002	<0.02	<0.002	<0.03	-	<0.0045	<0.0002 (ND)
D3A SAC305Ni	Bal.	3±0.1	0.5±0.1	0.05± 0.005	<0.014	-	<0.05	<0.10	-	<0.10	<0.002	<0.02	<0.002	<0.03	-	<0.0045	<0.0002 (ND)
D4 SAC255	Bal.	2.5±0.1	0.5±0.1	<0.01	<0.014	<0.01	<0.05	<0.05	<0.005	<0.03	<0.001	<0.02	<0.001	<0.03	<0.005	<0.0045	<0.0002 (ND)
D6 SAC125	Bal.	1.2±0.1	0.5±0.1	0.05± 0.01	<0.014	<0.01	<0.05	<0.05	<0.005	<0.03	<0.001	<0.02	<0.001	<0.03	<0.005	<0.0045	<0.0002 (ND)
D6C SAC125Ge	Bal.	1.2±0.1	0.5±0.1	0.05± 0.005	0.012± 0.002	<0.01	<0.05	<0.05	<0.005	<0.03	<0.001	<0.02	<0.001	<0.03	<0.005	<0.0045	<0.0002 (ND)
D7 SAC105	Bal.	1±0.1	0.5±0.1	<0.01	<0.014	<0.01	<0.05	<0.05	<0.005	<0.03	<0.001	<0.02	<0.001	<0.03	<0.005	<0.0045	<0.0002 (ND)
D7A SAC105Ni	Bal.	1±0.1	0.5±0.1	0.05± 0.005	<0.014	<0.01	<0.05	<0.05	<0.005	<0.03	<0.001	<0.02	<0.001	<0.03	<0.005	<0.0045	<0.0002 (ND)
D8 SAC266	Bal.	2.6±0.1	0.6±0.1	<0.01	<0.014	<0.01	<0.05	<0.05	<0.005	<0.03	<0.001	<0.02	<0.001	<0.03	<0.005	<0.0045	<0.0002 (ND)

※A means SAC alloys doping Ni 500 ppm and solder ball shape to accelerated cooling process by minus low temperature. C means SAC alloys doping Ge 100~140 ppm.

A：為 SAC 合金添加 Ni 500 ppm 合金產品，錫球成型採零下低溫加速冷卻製程。

C：為 SAC 合金添加 Ge100~140 ppm 合金產品。

※The doping of impurity elements are available on your request(Total impurity <0.08).

微量元素的添加可以遵循客戶的規範。

※This product is declared to comply with RoHS requirements.

本產品成份均完全符合 RoHS 中特定有害物質管制要求。

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Technical Data Sheet Of Lead Free Products

Rev / 版次	A21
Page / 頁次	2/7
Initial Date/ 發行日期	Feb / 15 / 2004
Revised Date/ 改版日期	Sep / 04 / 2012

2.2 The Alloys Melting Temperature/ 合金熔融溫度

Code 代碼	Melting Point 熔點(°C)		
	Eutectic/合金	Solidus/固相	Liquidus/液相
C1	221		
D1		217	219
D3		217	219
D3A		217	219
D4		217	219
D6		220	225
D6C		220	225
D7		220	225
D7A		220	225
D8		217	219

2.3 Capability Analysis / 製程能力

Cpk for solder ball diameter analysis is > 1.33
 錫球球徑之 Cpk 製程能力 > 1.33

2.4 Typical Diameters, Diameters Tolerance, Roundness Spec.

錫球球徑, 球徑公差, 真圓度標準

The diameters are available on your request.
 可根據客戶需要變更球徑規格

Diameters 球徑	Diameters Tolerance 球徑公差	Roundness Spec. 真圓度標準
0.76mm ~0.45mm	±0.020 mm	Max-Min<0.027mm
0.40mm ~0.15mm	±0.010mm	Max-Min<0.027mm

2.5 Appearance / 外觀

2.5.1 Free from excessive surface oxidation.
 錫球表面無嚴重的氧化層。

2.5.2 No stains and foreign materials on ball's surface.
 錫球表面無異物沾黏。

2.5.3 No significant mechanical damage on ball's surface.
 錫球表面不可發現顯著的機械毀壞現象。

2.5.4 No pits or holes deeper than 20um.
 錫球表面無大於 20um 的凹洞。



勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-34970699
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
 Http://www.100y.com.tw

Technical Data Sheet Of Lead Free Products

Rev / 版次	A21
Page / 頁次	3/7
Initial Date / 發行日期	Feb / 15 / 2004
Revised Date / 改版日期	Sep / 04 / 2012

2.6 Yellow ball baking test / 黃球烘烤測試確認

Baking test	Spec.	XXX	XXX
烘烤前	<Pantone 4545C		
烘烤後			
Result		Acc	Rej

3. Inspection Report / 檢驗報告表

The Inspection Report for each lot of solder ball shall be attached at the time of delivery. Kindly refer to the separate documents "Certificates of Compliance".

每一批錫球的檢驗報告表，將於送交產品時，一併奉上。請參閱附件【出廠檢驗報告書】。

4. Packaging, Marking / 包裝，標示

4.1 Standard Package / 標準包裝方式

4.1.1 The following is a standard shipping packaging, if customer has specific needs, the shipping packaging can change according to customer specification.

以下是標準出貨包裝，如客戶有特定需求時，可依照客戶規範變更包裝方式。

Code 產品代碼	Diameters 球徑	Qty / Bottle 數量 / 瓶	Qty / Carton 數量 / 貨箱	Carton Dimension 貨箱規格
Original	0.76mm~0.60mm	250 k pcs	5 kk pcs	400(W) x 280(L) x 110(H) mm
	0.50mm~0.45mm	500 k pcs	10 kk pcs	
	0.40mm~0.35mm	1,000 k pcs	20 kk pcs	
	0.30mm~0.15mm	1,000 k pcs	35 kk pcs	
D7	0.30 mm	2,000 k pcs	40 kk pcs	
D3	0.25 mm		70 kk pcs	

4.1.2 ESD bottles characteristics / ESD 瓶子特性

Desiccant had been designed in the ESD bottles.

ESD 瓶內有置放乾燥劑設計裝置。

4.2 Marking / 標示



勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Technical Data Sheet Of Lead Free Products

Rev / 版次	A21
Page / 頁次	4/7
Initial Date / 發行日期	Feb / 15 / 2004
Revised Date / 改版日期	Sep / 04 / 2012

4.2.1 Marking on bottle / 瓶身上的標示

Customer part no. (If request) / 客戶的料號 (如果客戶要求)

Product name & alloy composition / 品名與主合金成份

Solder ball diameter / 錫球球徑

Quantity per bottle / 每瓶數量

Lot No. / 出貨批號

Manufacturing date / 生產日期

Validity period / 有效期

Company name / 製造商名稱

SPIL P/O No. 

SPIL Part No. 

QTY 

MFG date 

4.2.2 Marking on carton box / 貨箱上的標示

Product name / 品名

Size / 錫球球徑

Composition / 主合金成份

Quantity / 數量







Customer part no. (If request) / 客戶的料號 (如果客戶要求)

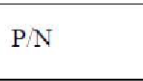

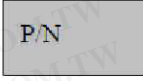
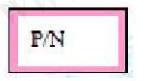

Net Weight / 淨重

Gross Weight / 總重量

Bar code / 條碼

4.2.3 Each composition of solder ball must be marked by different color of P/N label on the bottle / 在瓶身上每種成分必須用不同顏色的料號標籤

	Sn63/Pb37	Sn95.5/Ag4.0/Cu 0.5	Sn96.5/Ag3.0/C u0.5	Sn98.5/Ag1.0/Cu 0.5	Sn98.28/Ag1.2/ Cu0.5/Ni0.02	Sn96.5/Ag3.5
SPIL P/N Lable 料號標籤						
	Light blue background color and black word 淡藍色底黑字	Green background color and black word 綠底黑字	Pink background color and black word 粉紅底黑字	Orange background color and black word 橘底黑字	Red background color and black word 紅底黑字	Purple background color and black word 紫底黑字

	SACX0307	Sn98.25/Ag1.2/Cu0.5/Ni0.05	Sn62/Pb36/Ag2	Sn96.45/Ag3.0/Cu0.5/ Ni0.05	Sn98.45/Ag1.0/Cu0.5/ Ni0.05
SPIL P/N Lable 料號標籤					
	White background color and black word 白色底黑字	Yellow background color and black word 黃底黑字	Gray background color and black word 灰底黑字	Pink side and White background Color and Black word 粉紅邊白底黑字	Orange side and White background Color and Black word 橘邊白底黑字



勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

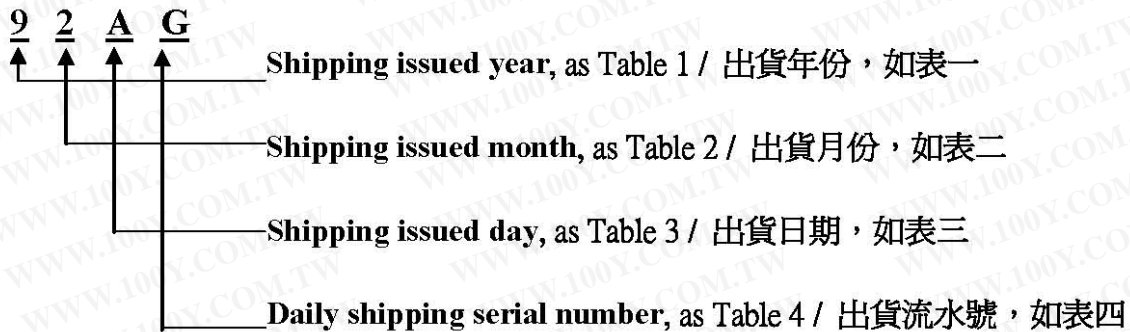
Technical Data Sheet Of Lead Free Products

Rev / 版次	A21
Page / 頁次	5/7
Initial Date / 發行日期	Feb / 15 / 2004
Revised Date / 改版日期	Sep / 04 / 2012

5. Validity period / 有效期

The validity period of these products shall be one year upon manufacturing date.
 該製品有效期為 1 年 (從生產日期起)。

6. Lot No. / 出貨批號



例如：2009 年 2 月 10 日第 16 批出貨，其出貨批號為：92AG。
 ex. The Lot No. is “92AG” when the goods is shipped on Feb. 10th, 2009.

Table 1. code of shipping issued year

表一、出貨年份編碼

Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Code	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
Year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
Code	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		

Table 2. code of shipping issued month

表二、出貨月份編碼

Month	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C

Table 3. code of shipping issued day

表三、出貨日期編碼

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Day	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
Code	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X					



勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
 Http://www.100y.com.tw

Technical Data Sheet Of Lead Free Products

Rev / 版次	A21
Page / 頁次	6/7
Initial Date / 發行日期	Feb / 15 / 2004
Revised Date / 改版日期	Sep / 04 / 2012

Table 4. code of shipping issued serial number

表四、出貨流水號編碼

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	J
No.	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Code	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	a	b	c
No.	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Code	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n	p	q	r	s	t	u	v	w
No.	55	56	57															
Code	x	y	z															

7. Storage and Handling / 儲藏與操作

Clean and dry environments are required for solder spheres storage. Probing of solder spheres in containers with fingers or other implements can damage the solder spheres by changing its shape, scoring its surface or contaminating its surface by skin oils.

錫球需儲藏於清潔且乾燥的環境。避免手指或其他物品接觸錫球，以防止錫球變形或是油脂之汙染。

The guarantee of shelf life for solder ball is 1 year (12 months) when solder balls are stored under unopened bottles and pointed storage condition as following.

當錫球存放於未拆封的瓶子與以下的儲藏環境時，錫球貨架壽命的保證為一年(12個月)。

Temperature / 溫度 : 25 +/- 10 °C

Humidity / 濕度 : < 65 %RH

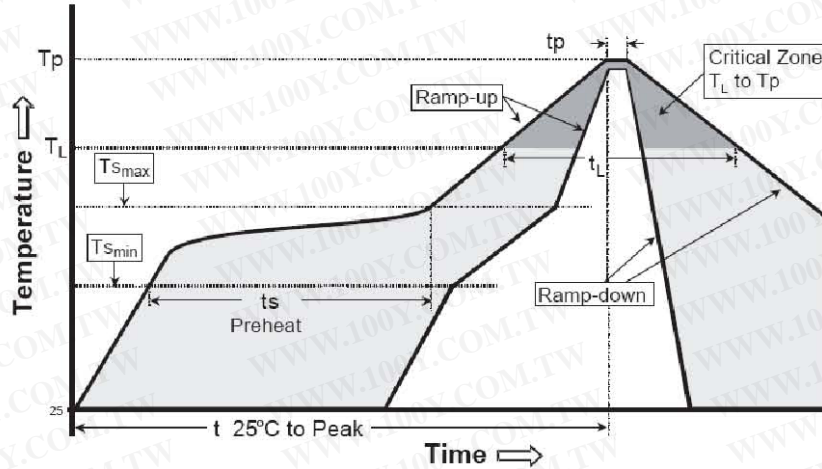
8. Reflow Profile / 迴焊曲線

The following reflow profile is only for reference.

以下迴焊曲線僅供參考。

Profile Feature 迴焊曲線	Lead-Free Assembly 無鉛製程
Average Ramp Up Rate / 升溫速度	3 °C/second max
Preheat Temperature / 預熱溫度	150°C~200°C
Preheat Time / 預熱時間	60~180 Seconds
Peak Temperature / 頂溫	245°C~260°C
Time within 5 °C of actual Peak temperature	20~40 Seconds
Ramp Down Rate / 降溫速度	6 °C/second max.
Time 25 °C to Peak Temperature	8 minutes max

Rev / 版次	A21
Page / 頁次	7/7
Initial Date/ 發行日期	Feb / 15 / 2004
Revised Date/ 改版日期	Sep / 04 / 2012



IPC-020c-5-1

9. Safety Precautions / 安全上的注意事項

Stated in the separate documents "Material Safety Data Sheet".
 附件【物質安全資料表】上有記載說明。

10. Handling and Storage Precautions / 操作與儲藏處理

Stated in the separate documents "Material Safety Data Sheet".
 附件【物質安全資料表】上有記載說明。

11. Regulatory Information / 管理資訊

Stated in the separate documents "Material Safety Data Sheet".
 附件【物質安全資料表】上有記載說明

12. Others / 其他

The information contained herein is regarded for your reference and is offered at no charge. / 以上的內容僅供參考，並不予以保證。