

# 大幅にボイドを低減するフラックス技術

# ボイド低減・高性能ソルダーペースト

## ボイドに潜む課題

実装後にはんだ内部に残る「ボイド」は、接合品質に様々な影響を及ぼし、従来よりその低減対策が求められてきました。

### 大型化する部品への対応

自動車機器、電源機器を始めとする多種多様な製品に使用されるパワートランジスタ部品は、製品の高機能化に伴い、従来よりも部品サイズが大きく、搭載個数も増加してきていますが、部品の大型化によりボイドの排出不良が課題となっています。



更なるボイドの低減がソルダーペーストの重要課題となっています

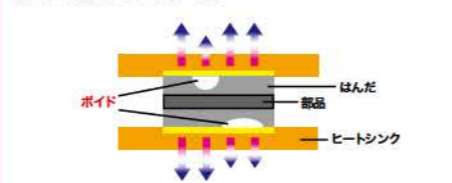
### クラック進行に伴うボイドの影響

冷熱サイクル試験において、部品側とフィレット外部から進行したクラックが、ボイドと繋がると一気に破断となる事例もあります。



### 部品の放熱性阻害

パワートランジスタ部品は、その使用時の素子発熱温度の高さから放熱対策が必須となります。しかしながら、はんだ内に大きなボイドが存在すると熱伝導率が下がり放熱性が低下し機能阻害となります。



## 大幅なボイド低減を可能としたフラックス技術

### ボイド低減キーワード

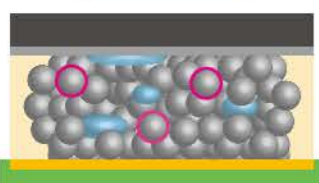
プリヒートの早い段階での金属酸化膜の除去

電極部に対する濡れの速さ

フラックス成分のはんだ外への排出

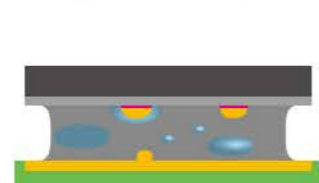
### ボイド発生メカニズム

#### 予熱時



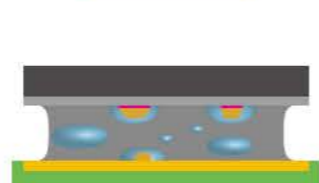
溶剤等の気泡が発生、はんだ融融前なので容易に排出。活性成分による金属酸化膜の除去が開始。

#### 融融直後



フラックス成分・気泡がはんだ外に排出。電極部の酸化被膜除去が不足した箇所にはフラックスが残る。

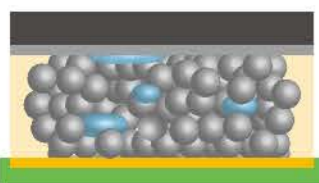
#### 融融中



はんだ内部に残ったフラックスから絶えず揮発成分が発生。気泡の粗大化と排出を繰り返す。フラックス残留によりボイドが残りやすくなる。

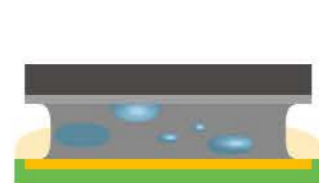
### S3X58-G803 ボイド抑制技術

#### 予熱時



活性成分の調整により、予熱の早い段階で金属酸化膜の除去が完了。

#### 融融直後



予熱時に金属酸化膜を除去しているため、電極部に対するはんだの濡れが速く、融融直後に、フラックス成分をはんだ外に排出可能。

#### 融融中



はんだ内部にフラックスが残りやすい、新たなボイドの成長が少なく、ボイド発生率のばらつきが少なく、安定した低ボイド化が実現。

- 多種多様な実装部材に対する、高いボイド低減効果を発揮します。
- フラックスの耐熱性を向上させ、BGAの枕不良発生を抑制、高濡れ性とボイド低減を両立させました。
- 0603実装に対応し、連続印刷性、断続印刷性に優れています。

### あらゆる条件でもボイド抑制効果を発揮

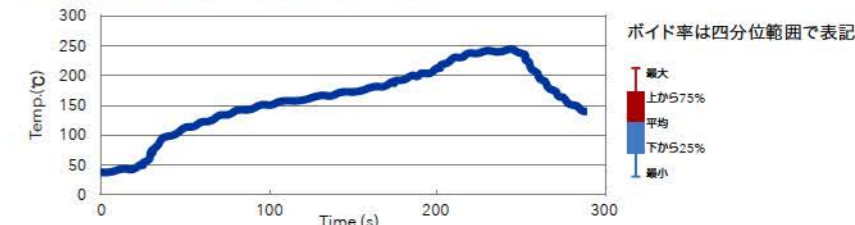
#### ロット違いの表面処理、劣化処理の有無によるボイド率比較

##### ■ 実装条件

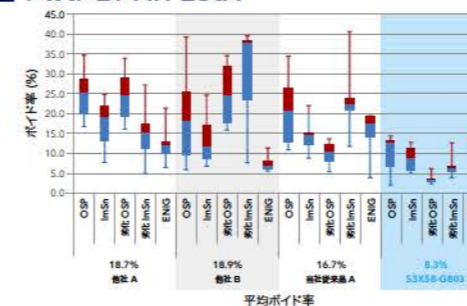
基板：KOKI テスト基板  
表面処理：OSP、ImSn、ENIG  
評価部品：Pwtr、QFN、SOP  
リフロー雰囲気：大気  
リフロープロファイル：右図参照

##### ■ 劣化処理条件

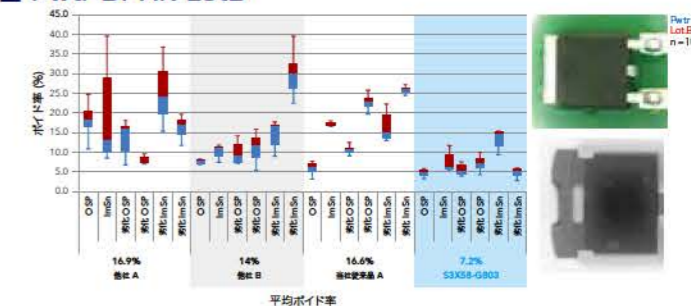
以下の温度プロファイルにて、大気リフローを2回実施



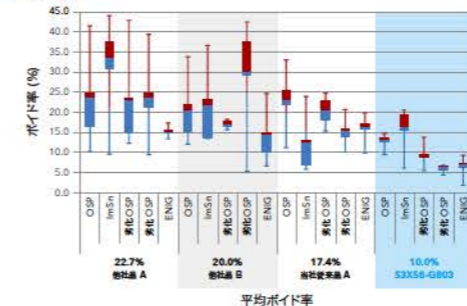
#### ■ Pwtr DPAK LotA



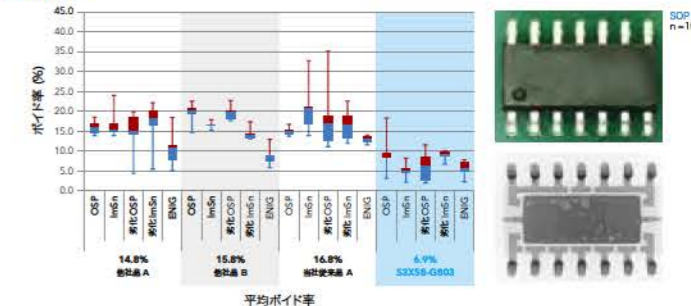
#### ■ Pwtr DPAK LotB



#### ■ QFN



#### ■ SOP



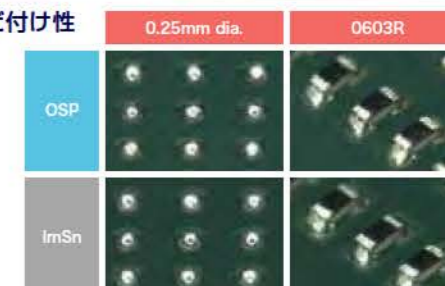
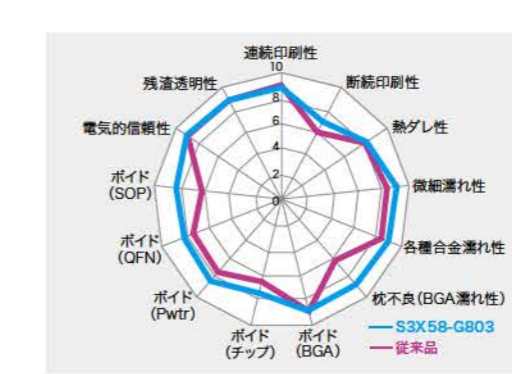
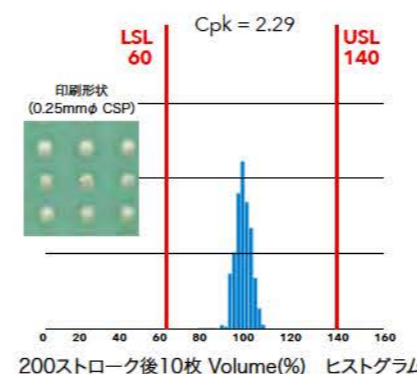
### 0603チップでの高い実装品質

#### ■ 実装条件

200ストローク後10枚連続印刷し、転写率を測定  
 ● 金属マスク厚：120μm  
 ● 印刷機：YVP-Xg YAMAHA Motor  
 ● スキージ：メタルスキージ、60°  
 ● 印刷速度：40 mm/sec

#### ■ 2回リフロー加熱によるパッド酸化状態でののはんだ付け性

基板をリフロー加熱し、0603チップ部を実装  
 ● 金属マスク厚：120μm  
 ● 搭載部品：0603R (Snめっき)  
 ● 基板表面処理：OSP ImSn  
 ● 加熱方法：エアリフロー  
 ● 基板劣化処理：2回リフロー加熱  
 ● 試験環境：大気  
 ● パッドサイズ：0.25mm dia.



製品名	S3X58-G803
合金組成 (%)	Sn 3.0Ag 0.5Cu
融点 (°C)	217 - 219
粒径 (μm)	20 - 38
ハライド含有量 (%)	0
フラックスタイプ	ROLO (IPC J-STD-004)
シェルフライフ (<10°C)	6ヶ月