

耐熱疲労性と耐落下衝撃性を両立

Simultaneously realize high thermal fatigue resistance and drop impact reliability

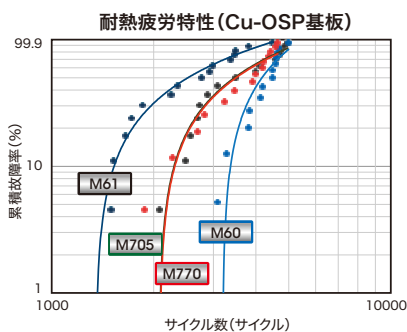
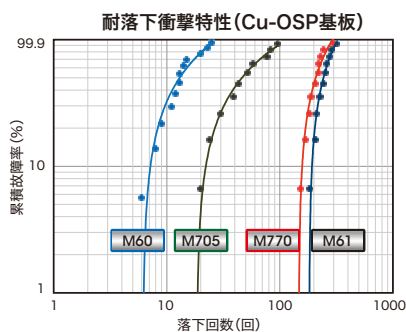
特 長

- 析出強化制御と界面反応制御技術で、相反する要求課題を解決
- あらゆる表面処理材料(Cu, Ni, Au)との相性に優れる
- モバイル機器のスマホや、車載用ボール実装に最適

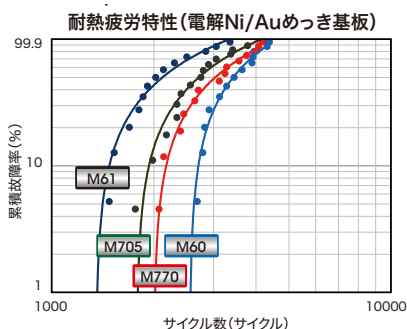
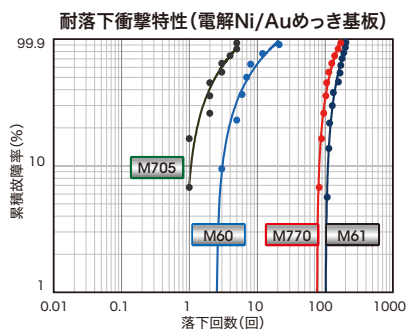


仕 様

● Cu-OSP基板での評価



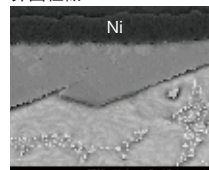
● 電解Ni/Auめっき基板での評価



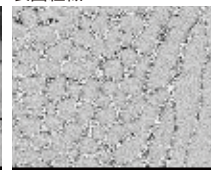
● 各材料の組織

M60

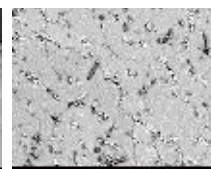
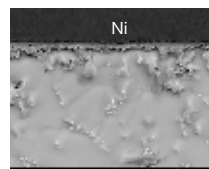
界面組織



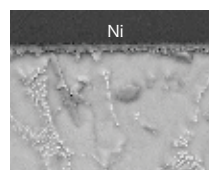
表面組織



M61



M770



● 目的や用途に応じて材料を選択

	M60	M61	M770
耐落下衝撃性	×	◎	◎
耐熱疲労性	◎	×	○

※M705を基準に、相対的に評価した結果を示す

耐熱疲労特性重視 ; M60

耐落下衝撃特性重視 ; M61

バランスよく両特性を満たす ; M770

Type5 粉末が、極微小部品の実装を実現

Type 5 powder realizes packaging of microscopic components

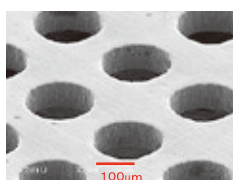
特 長

- 独自の微粉末とフラックスで、良好な印刷性を確保
- バラツキのない印刷性が、BGA接合での未融合を抑制
- 優れたハロゲンフリーが、大気リフローでもBGA未融合を抑制

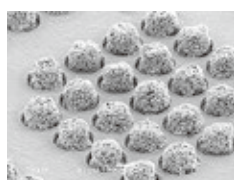


仕 様

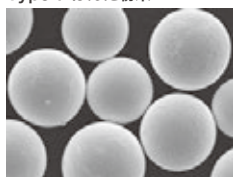
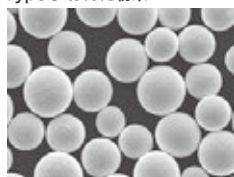
- **ファインパターンでも良好な印刷性を確保**



Type4 はんだ粉末

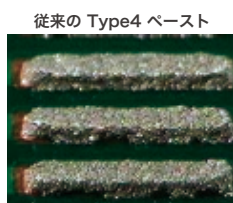


Type 5 はんだ粉末

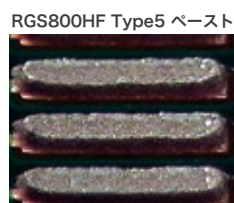
 $\phi 20 \sim 38 \mu\text{m}$ 

$\phi 15 \sim 25 \mu\text{m}$

- ## ● 狭ピッチパターンでも短絡不良を抑制

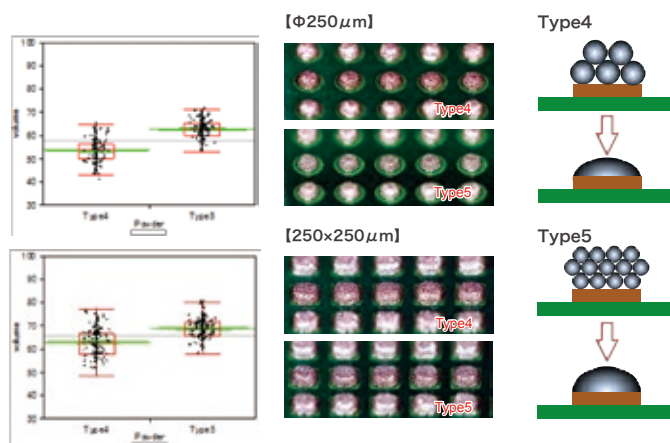


従来の Type4 ペースト

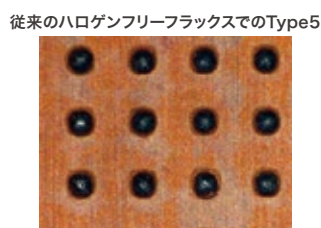


RGS800HF Type5 ペースト

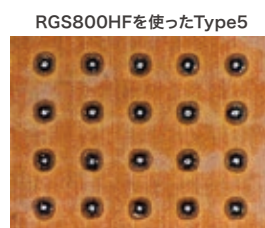
- Type5は充填率が高く、充分なはんだ量を確保



- 大気リフローが可能で、未融合も抑制



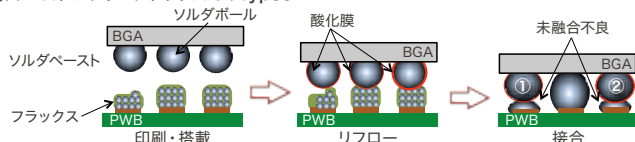
従来のハロゲンフリーフラックスでのType5



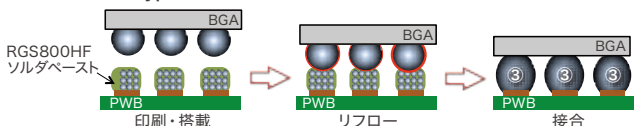
RGS800HFを使ったType5

- 安定した印刷性は、はんだ量不足に起因する未溶融不良を防止します

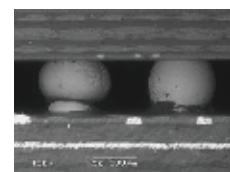
- ### ■ 従来のハロゲンフリーフラックスでのType5



- ### ■ RGS800HFを使ったType5



- ① はんだ量が少ないと、フラックスによる酸化膜除去効果が希薄となり、未熔融不良に至る
- ② 従来のハロゲンフリーフラックスは、酸化除去効果が希薄であり未融合不良を起こしやすい



- ③ 優れたハロゲンフリーフラックスと、
バラツキの無いはんだ量は、全てのボールの
酸化膜を除去でき、未熔融不良を起こさない

3D実装POP用転写ペースト NSV320

Transfer paste for 3D PoP (Package of Package) packaging NSV320

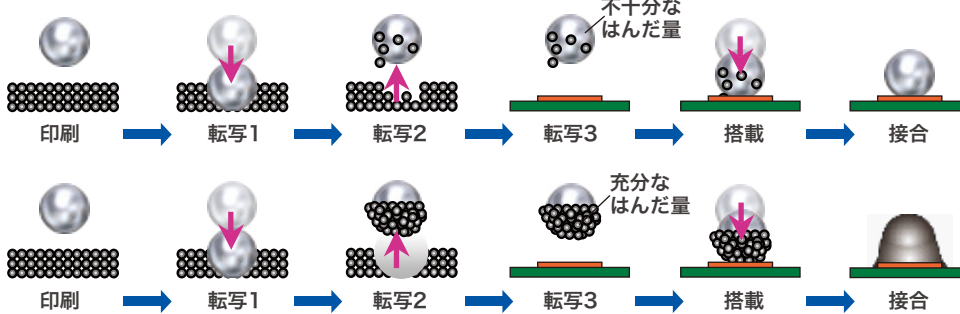
特 長

- 良好な転写性を有し、Ball-Ball 実装での未融合を激減
- POPやTMV Packageにも対応し、良好なはんだ付け性を実現
- 反りに強く、ハロゲンフリーでありながら、従来製品以上の性能



仕 様

- NSV320は一定量のはんだを良好に転写

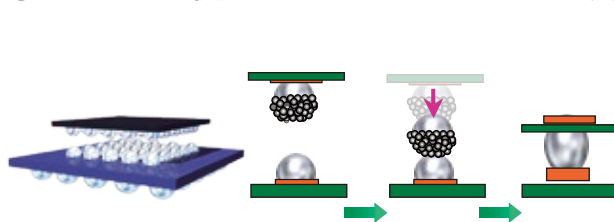


転写性が欠如する印刷用ペースト

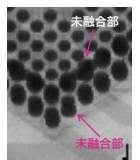
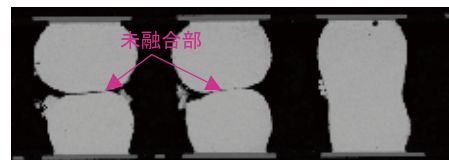


良好な転写性を示す NSV320

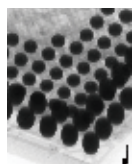
- NSV320を使用したBall to BallによるPOP実装



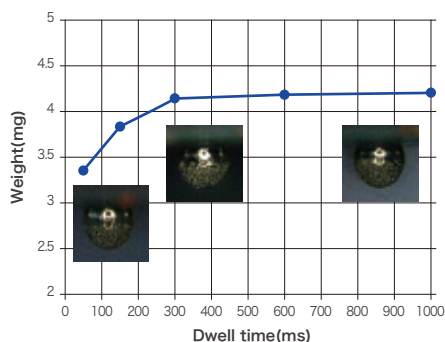
従来品
未融合が
見られる



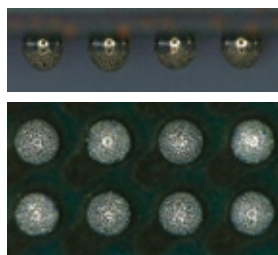
NSV
320
未融合が
激減



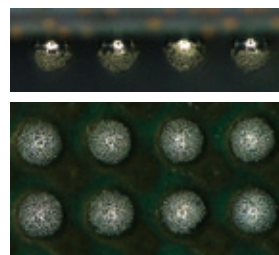
- Dwell Time 300ms 以上で転写量が安定



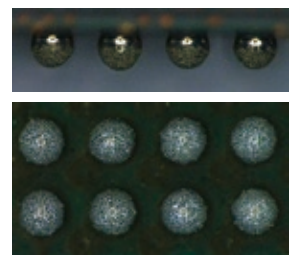
dwell time 50ms



dwell time 300ms



dwell time 999ms



BGA接合での、新たな未溶融不良『NWO』を解決

Solves "Non-Wet Open (NWO)", a new non-wet type BGA solder joint defect

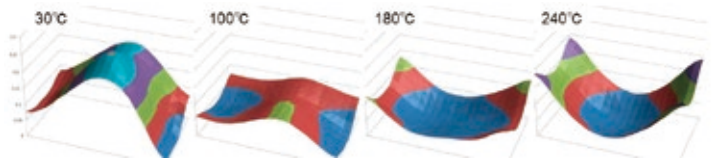
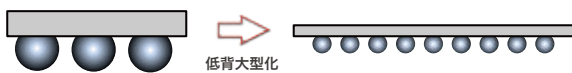
特 長

- NWOの発生メカニズムを徹底解明し、最適な合金とフラックスを開発
- Cu-OSP基板など、あらゆる表面処理材料でのNWO不良を解決
- リフロープロファイルを変えることなく、材料の開発で解決



仕 様

- BGAパッケージの薄型化が、低温側で大きな複雑な反り挙動を示す

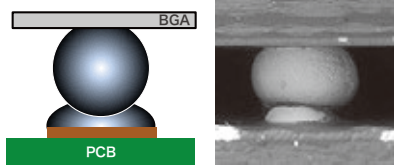


加熱時における薄型BGAの反り挙動例

- 『HIP』と『NWO』の未溶融モードの違い

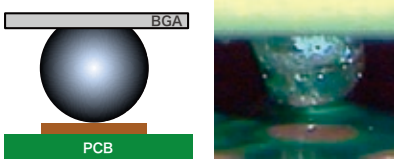
プリヒート中の反り挙動と、それに伴う粘着状態の違いにより発生する不良モードが分かれる。

HIP (Head in pillow)



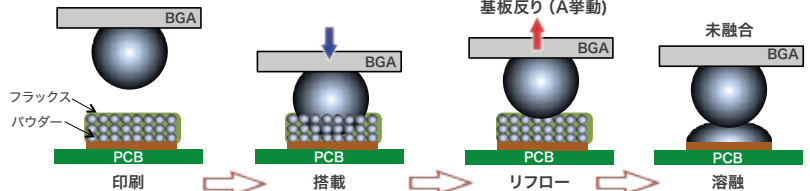
プリヒート時、BGAはんだバンプとソルダペーストが離れた場合に発生

NWO (No wet open)

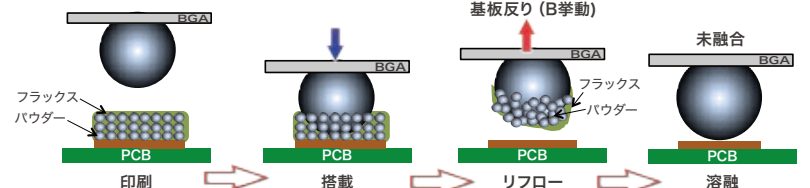


プリヒート時、基板電極とソルダペーストが離れた場合に発生

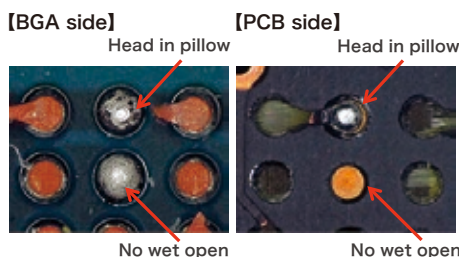
HIP (Head in pillow)



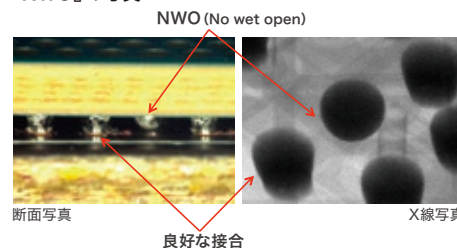
NWO (No wet open)



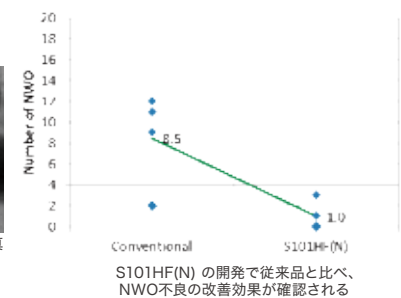
- 『HIP』と『NWO』の剥離面写真



『NWO』の写真



- NWO不良を改善



車載搭載製品の軽薄短小化にも対応『M53』ペースト

M53 series solder paste that is capable of being applied to small-sized and lightweight on-board products

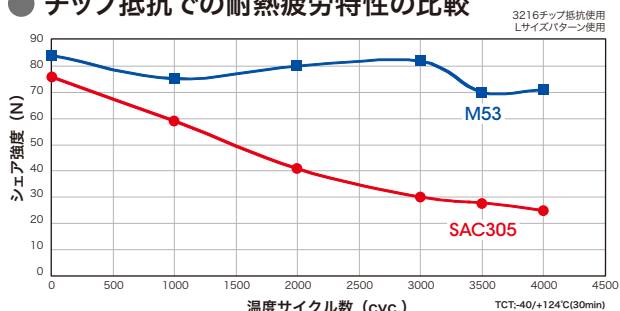
特 長

- 耐熱疲労特性に優れ、過酷な使用条件でも高い接合強度を維持
- 熱疲労によるクラック進展を抑制、長期使用でも電気伝導を維持
- ランド面積の小さな軽薄短小化設計でも高い品質を確保



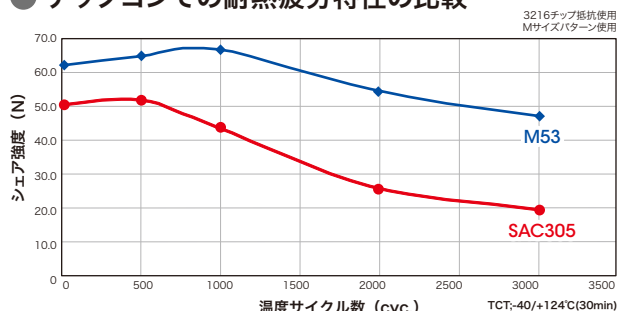
仕 様

● チップ抵抗での耐熱疲労特性の比較



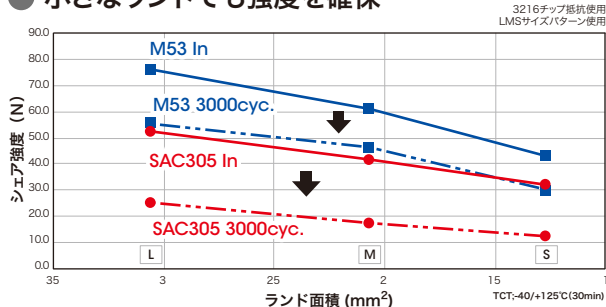
BiとInを添加したM53は、SAC305と比較し強度低下傾向が認められない

● チップコンでの耐熱疲労特性の比較



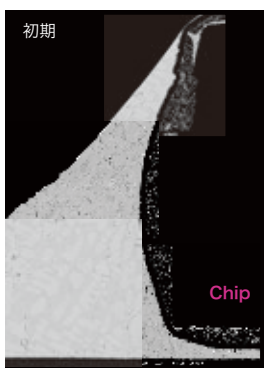
BiとInを添加したM53は、SAC305と比較して良好なシェア強度を保持

● 小さなランドでも強度を確保

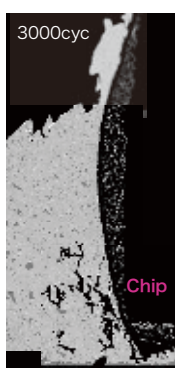


● 断面観察写真比較

SAC305



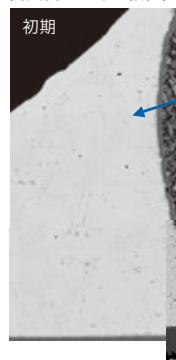
温度サイクル



クラックがはんだ中に成長

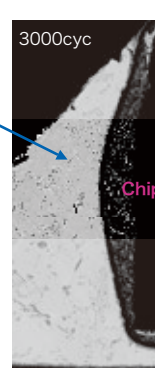
M53

高強度かつ応力緩和性のあるはんだ合金



SAC305に比べ、組織が大きい

温度サイクル



クラックなし

マイグレーションを防止する「MACROS」

"MACROS" that prevents migration

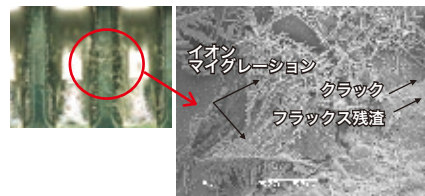
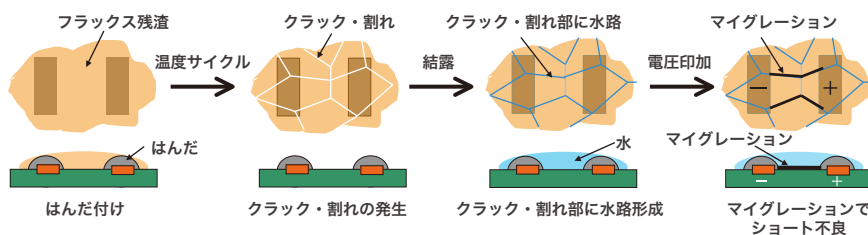
特 長

- 車載など温度変化が激しい環境でも、フラックス残渣が割れない
- 接着力と撥水性が高いフラックス残渣が、マイグレーションの発生を抑制
- レーザーはんだ付けに優れ、レーザー固有のフラックス飛散が発生しない



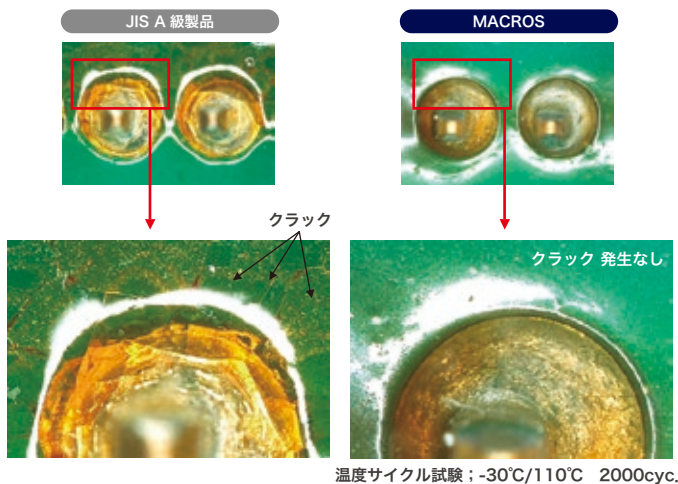
仕 様

● フラックスの割れがマイグレーション発生の起因に



結露した水が残ると、容易にイオンマイグレーションが発生する

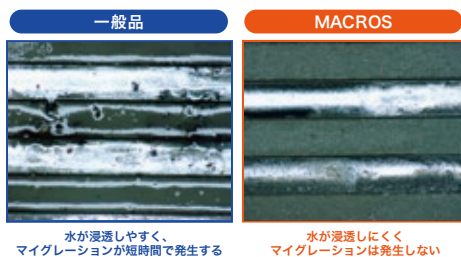
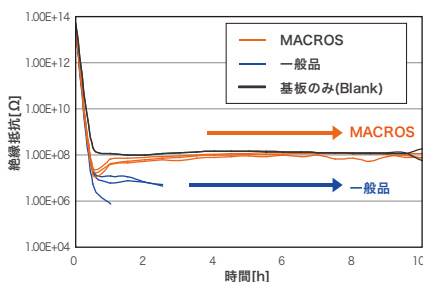
● 温度サイクル試験でも残渣割れが発生しない



● 温度サイクル後のウォータードロップ試験結果



● 高温高湿負荷でのマイグレーション試験



● レーザーはんだ付けでのフラックス飛散を比較



ボイドを抑制した水平実装で、高放熱特性を実現

Achieves excellent heat dissipation characteristics in horizontal packaging that suppresses void formation

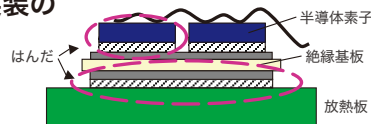
特 長

- はんだ厚や傾斜に起因するクラックを抑制、放熱性の高い実装を実現
- 傾斜なきベアチップは、信頼性の高いワイヤーボンディングが可能
- 独自工法による均一球形のNiボールを最適配合し、ボイドを低減

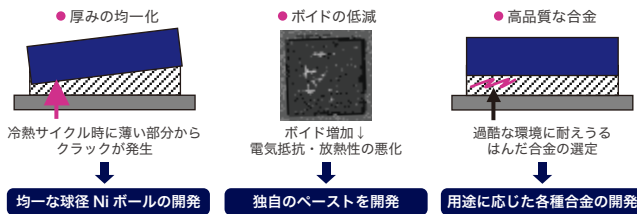


仕 様

● パワーデバイス実装の課題解決

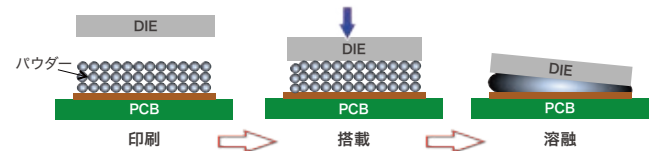


パワーデバイス実装の課題解決

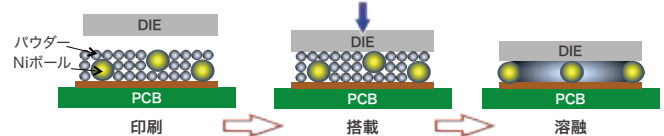


● Niボール入り溶ダペーストで、水平実装を実現

通常の溶ダペーストは、チップが傾斜するリスクがある

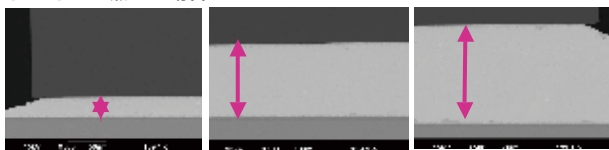


Ni入り溶ダペーストは、スペーサー効果により水平実装を実現

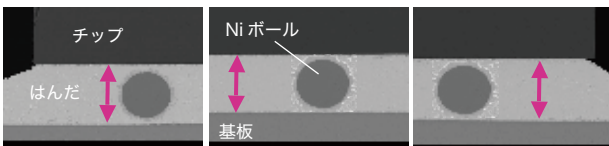


● 均質な独自工法によるNiボールが、高い放熱性を実現

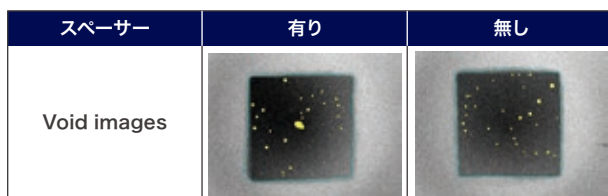
● Ni ボール無しの場合



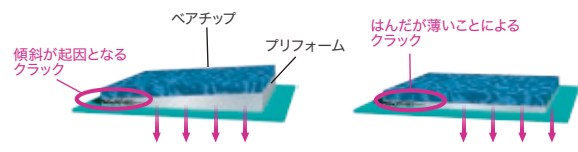
● Ni ボール入りの場合



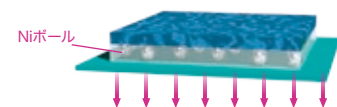
● Niボールの最適配合でボイドの発生を抑制



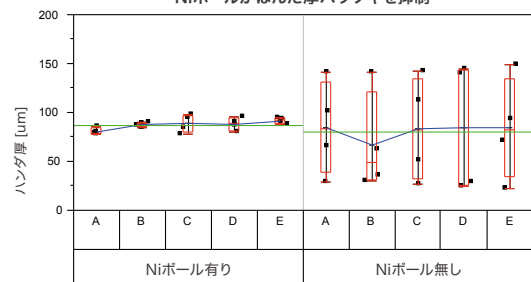
クラックの空気層が、熱伝導性を阻害し放熱効果を低下させる



良好な放熱性



Niボールがはんだ厚バラツキを抑制



各測定箇所のはんだ厚結果

溶融時の流動性を活発化させ、ボイドを排出

Increases fluidity of solder in a melted state to eliminate voids

特 長

- 強力なはんだ濡れ性が、はんだ溶融時の流動性を活発化
- Cu-OSP基板でもはんだ濡れ性が良好で、ボイド発生を抑制
- 強力な濡れ性を有しても、絶縁信頼性は充分確保



仕 様

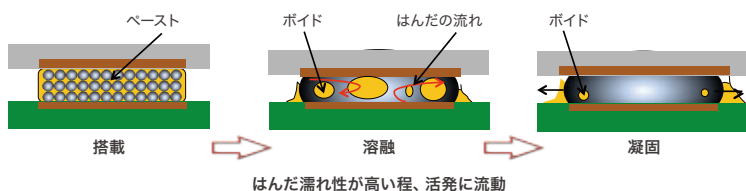
● 放熱性を阻害するボイドは大敵

濡れ性に劣る Cu-OSP 品はボイドが多い



● ボイド発生メカニズム

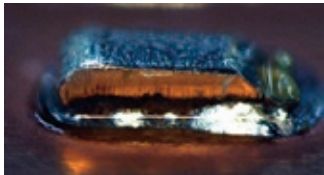
LGA や Die など、逃げ場の少ない端子にボイドは多い



● 強力なはんだ濡れ性を実現

はんだ付けが困難な、Cu 母材リード破断面にも充分な濡れを確保

従来製品



M705-NX001

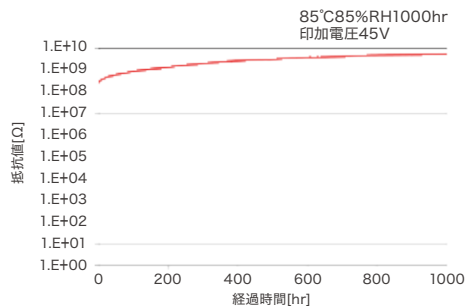


● 溶融温度領域の最適プロファイルとNX001でボイドを激減

	従来品		N705-NX001
	Auめっき品	Cu-OSP品	Cu-OSP品
パワー トランジスタ			
QFN 底面電極			

Cu-OSP基板でもボイドを大幅に低減

● 強力なはんだ濡れ性を有するが、高絶縁性を維持



最適推奨プロファイル

220°C時間：40～60Sec.

