

## カニゼン技術レポート

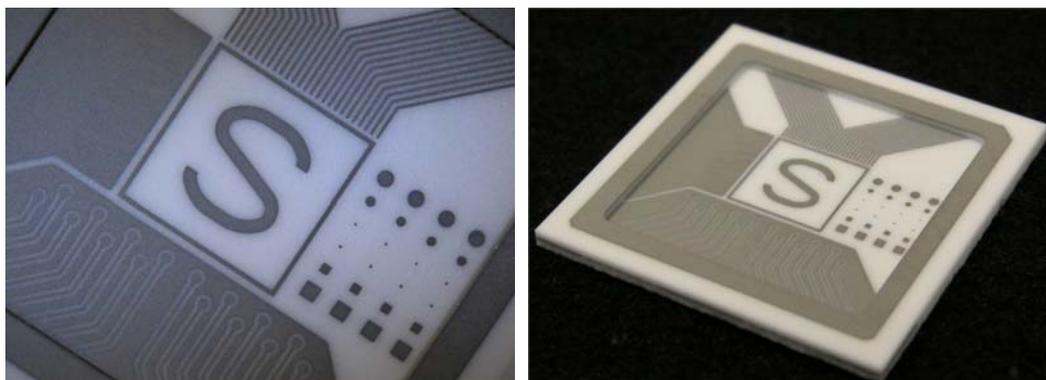
### 第3回 セラミック基板へのめっきプロセスについて

2009年1月28日～30日にかけて、東京ビックサイトで開催された第10回半導体パッケージング技術展（インターネプコン）に出展しました。

数多くのお客様にご来場いただき誠にありがとうございました。

今回の技術レポートでは、出展内容の内、セラミック基板へのめっきプロセスについてご紹介させていただきます。

展示会では、半導体素子、容量素子、抵抗体などの電子部品を搭載するための絶縁基体（セラミック）の表面に形成されるW及びMoなどの高融点材料を用いた配線上に、選択的に無電解ニッケルめっきを施す工程についてパネルとサンプル品の展示にて紹介致しました。



カニゼン評価用基板（セラミック）

#### 1. 前処理工程

##### (1) 脱脂

セラミック基板の脱脂は、焼成された絶縁基体の表面に付着しているカーボン等の汚れを除去すること、および金属材料である配線の濡れ性（次工程であるエッチング液との濡れ性）を向上させることを目的とした成分を配合しているアルカリ脱脂剤【K-380】です。

K-380は、界面活性剤を含まない脱脂剤です。

処理温度：50～60℃で3～5分の浸漬処理を行います。

## (2) エッチング

セラミック基板のエッチング剤は、焼成により絶縁基体上に飛散した不要な配線材料（W, Mo など）やメタライズ配線表面の酸化皮膜を除去する目的と、メタライズ配線表面まで上がって来ているガラス相を取り除く目的があり、2種類のエッチング剤を併用します。

配線形成の履歴により薬液の調整が必要ですので、詳細は当社までお問い合わせ下さい。

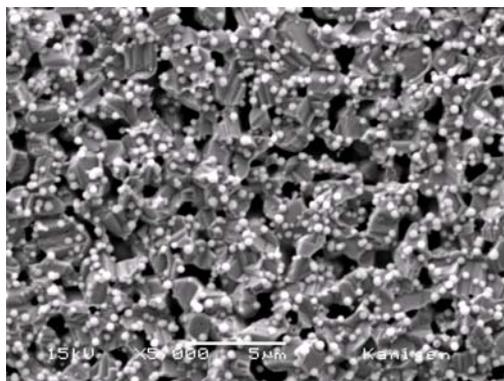
## (3) パラジウム活性液

セラミック基板のパラジウム活性液は、メタライズ配線上に選択的にパラジウムの触媒核を均一、かつ微細粒子で付与することを目的に配合されたアルカリ活性液【K-PVD】です。

メタライズの状態に左右されず置換反応を速やかに促進させることが出来る添加剤を発見し、これを添加したことにより、K-PVD は、従来液と比較して優れた析出性を得ることが出来ます。

処理温度：50～60℃で3～5分の浸漬処理を行います。

カニゼンオリジナル評価基板に施されたWメタライズ配線上へのパラジウム触媒核の析出例です。



## (4) 残渣処理剤

セラミック基板の残渣処理剤は、積層間、及びスナップ内に入り込んでいるPd残渣成分をアルカリ塩とキレート剤を含有する低表面張力液【KL-10 + K-380】にて洗浄を行います。

KL-10 + K-380 は、水では洗えない箇所でも優れた浸透性があるため、効果的に洗浄を行えます。また、配線上に付与されているパラジウム触媒核には影響を与えません。

処理温度：60±5℃で5分以上浸漬処理を行います。

## 2. 無電解ニッケルめっき工程

電子部品上の各電極との接続のためには、メタライズ配線層の上に、(1)無電解 Ni-B→(2)無電解 Ni-P→(3)金めっき層を順次被着する必要があります。

無電解ニッケルめっき液は、小型軽量化する部品に対応した微細配線上のめっきに対応していることが不可欠です。

### (1) 無電解 Ni-B めっき液

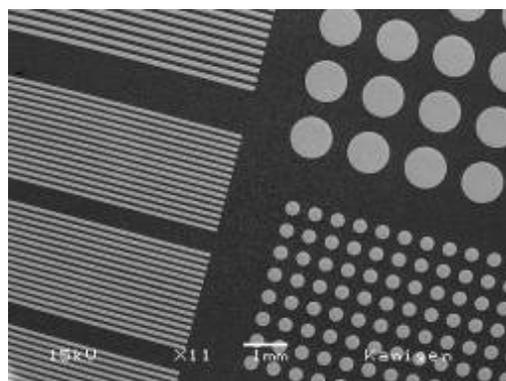
無電解 Ni-B めっき液は、パラジウム触媒核を付与されたメタライズ配線材の上にピットなどの微細な欠陥なく Ni-B 層を被覆することに優れた【SFB-26】があります。

SFB-26 は、従来安定剤成分で広く使用されていた鉛などの有害金属を含まない、重金属フリータイプの無電解液です。

皮膜の特徴としては、下地のメタライズ配線材との相性が良くめっき性に優れていること、及び皮膜上にロー材にて接着する金属部品との接合強度が高い点が挙げられます。

また、お客様の使用要求に合わせてカスタマイズできる液構成にしてありますので、詳細は当社までお問い合わせ下さい。

管理Ni濃度	5.1~5.5	(g/L)
管理PH値	6.5±0.1	
標準処理温度	60~65	℃
標準速度	7±1	(μ/h)
析出皮膜B含有量	1%以下	
析出皮膜応力	15~25	(Kg/mm <sup>2</sup> )



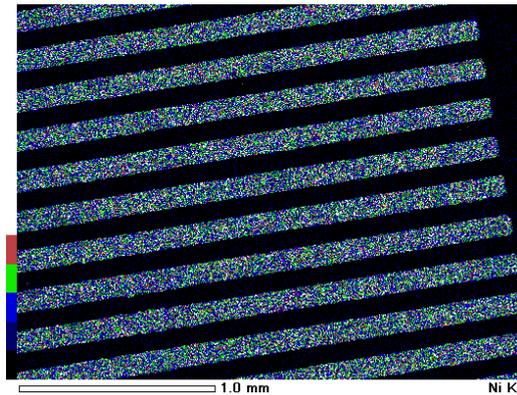
### (2) 無電解 Ni-P めっき液

無電解 Ni-P めっき液は、微細な配線上へのめっき反応性と皮膜の成長を制御すること（めっき皮膜の広がり制御）に優れている【SFK-63】を紹介します。

SFK-63 は、SFB-26 同様の重金属フリータイプの無電解 Ni-P めっき液です。

皮膜の特徴は、Au めっきとの相性が良く下地皮膜として該電子部品の各電極をメタライズ配線層にワイヤーボンディング、半田などの接続部材を用いて電氣的に接続するための特性要求にお応えします。

管理Ni濃度	4.7~5.1	(g/L)
管理PH値	4.8~5.0	
標準処理温度	81~86	°C
標準速度	15±2	(μ/h)
析出皮膜P含有量	7~9	%
析出皮膜応力	5~15	(Kg/m <sup>2</sup> )



EDS マッピング (Ni)

### 3. セラミック基板に対しての今後の展開

セラミック基板は、低温焼結、低誘電率化、導体の低抵抗化を目的とした結晶化ガラスの開発により、次世代のセラミック基板（LTCC）が生まれました。また、導体としては Cu などの金属材料を使用しています。

セラミック基板に使用される Cu 配線へのめっきプロセスについても従来から実績があり、Cu 配線上に選択的にパラジウムの触媒核を均一に付与することを目的に配合された弱酸性（PH3.5±0.5）の活性液【K-PCD】を紹介しております。

皮膜要求も従来の Ni/Au 工程での被覆から更なる耐久性能を要求されることから、Ni/Pd/Au 使用の工程が注目されています。SFK-63 はパラジウムめっきとの相性についても良好です。

次回の技術レポートでは、「プリント基板へのめっきプロセス」についてご紹介を致します。

# セラミック基板へのめっきプロセス

## アルカリ脱脂液「K-380」

※界面活性剤を含まない洗浄性に優れたクリーナーです。

## エッチング

## 酸洗浄

## アルカリ活性液「K-PVD」

※微細なPd粒子を均一に付与することができるPd活性液です。

## Pd洗浄液

※当社前処理液の組合せで、スナップ線や積層間に残る余分なPd成分を除去できます。

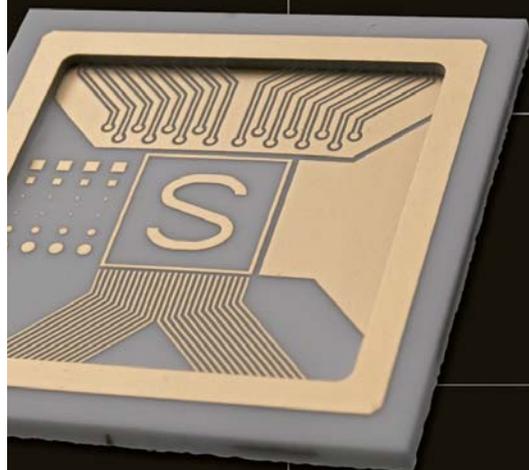
## 活性化

## Ni-Bめっき液「SFB-26」

※重金属フリータイプ

## Ni-Pめっき液「SFK-63」

※重金属フリータイプ



日本カニゼン株式会社  
JAPAN KANIGEN CO.,LTD