

# エレクトロニクス

メタライゼーション

無電解銅めっき



## M-System

マクダーミッド・エンソンのM-Systemメタライゼーションプロセスはユニークな特許取得済みの触媒付与工程と統計的に開発された無電解銅めっき浴を組み合わせたものです。この触媒付与工程は従来とは異なるコンディショニングとアクセルレーション工程を用いることでガラスカバーリングを向上させ、優れたバックライト性能を発揮します。この無電解銅めっき浴に適切な攪拌を組み合わせると高アスペクト比穴とブラインドビアホールに高い収率を発生させます。

高機能化した最新の樹脂システムは別の難問を生み出します。高耐熱樹脂は設計者の仕様を満たすことができても、これらは化学的に不活性で処理し難い傾向にあります。この新しい加工性と信頼性の基準を満たすために、マクダーミッド・エンソンはこれらの障害を乗り越えるシステムを開発しました。

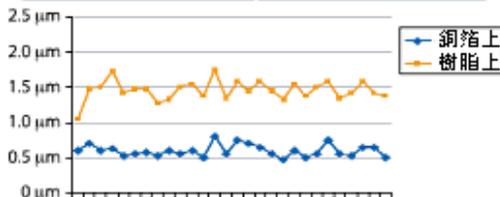
### M-System Omega

#### M-System

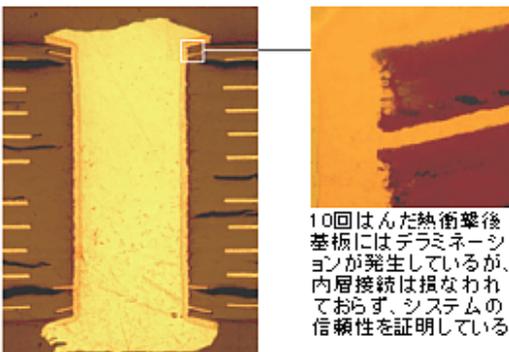
#### Omega

は商業的に成功した先行無電解銅めっき、CU-510を基にしています。このシステムはCU-510と同様にボイドのないカバーリングを維持しつつ、さらに類のない内層接続信頼性をも提供します。M-System Omegaはいとも簡単にインターコネクストストレステスト（IST）、6回はんだ熱衝撃、10回はんだ熱衝撃の試験に合格できます。内層銅箔と無電解銅めっきの密着が非常に強く、内層接続不良が発生するより前に高温高伸び箔（HTE箔）の内層銅箔にフォイルクラックを生じるほどです。

#### めっき厚



#### 熱衝撃信頼性



10回はんだ熱衝撃後  
基板にはデラミネーションが発生しているが、  
内層接続は損なわれておらず、システムの  
信頼性を証明している。

22層板、Tg(ガラス転移点)170℃  
288℃で10回はんだ熱衝撃後

## M-Copper 15

### M-Copper

15は、プロセスフレキシビリティと薬品コストの低減を可能にする薄付け無電解銅めっきです。M-Copper

15の析出速度は $0.5\mu\text{m}/15\text{分}$ であり、ロードファクターの影響を受け難く、バスケット方式にもワンラック方式にも対応できます。

ロードファクターを $0.5\sim 4.3\text{dm}^2/\text{L}$ にすることにより、めっき浴に使用する薬品量が減り、在庫の持ちが良くなります。また、M-Copper

15は低応力に設計されており、優れたスルーホール壁密着性を示します。水素発生が少ないので、高アスペクト比穴に均一な無電解銅めっきをもたらします。

### Via Dep 4550

#### フレキ用低応力無電解銅めっき

ポリイミドやリジッドフレックスの開口部、樹脂埋めビア等において従来の無電解銅めっきプロセスでは限界を迎えています。

不活性な樹脂表面は化学的にも物理的にも粗す事が困難です。

析出した無電解銅は内部応力により滑らかで不活性な表面上で容易に剥離を起こしたりブリストアが発生したりします。

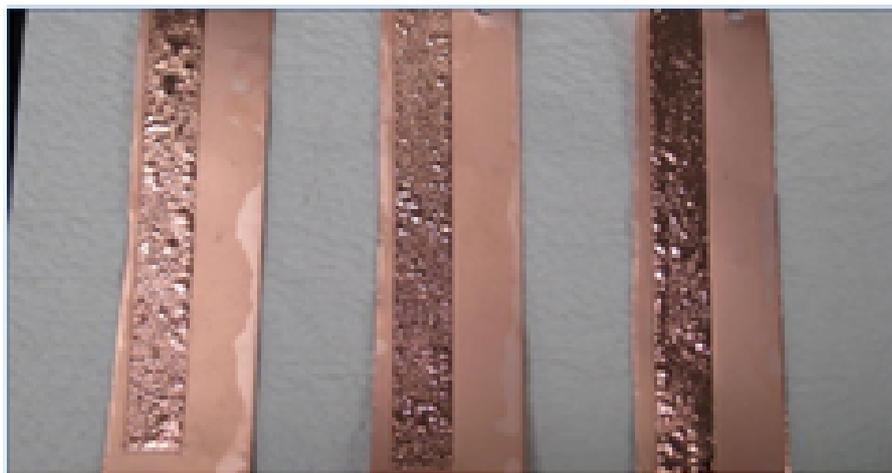
このVia Dep

4550は信頼性の高いフレキシブル基板用のプロセスでバッチ式及び水平式装置に適合したノンシアンのお酒石酸タイプの無電解銅めっきです。

ホ改  
ブ



平滑なエポキシ

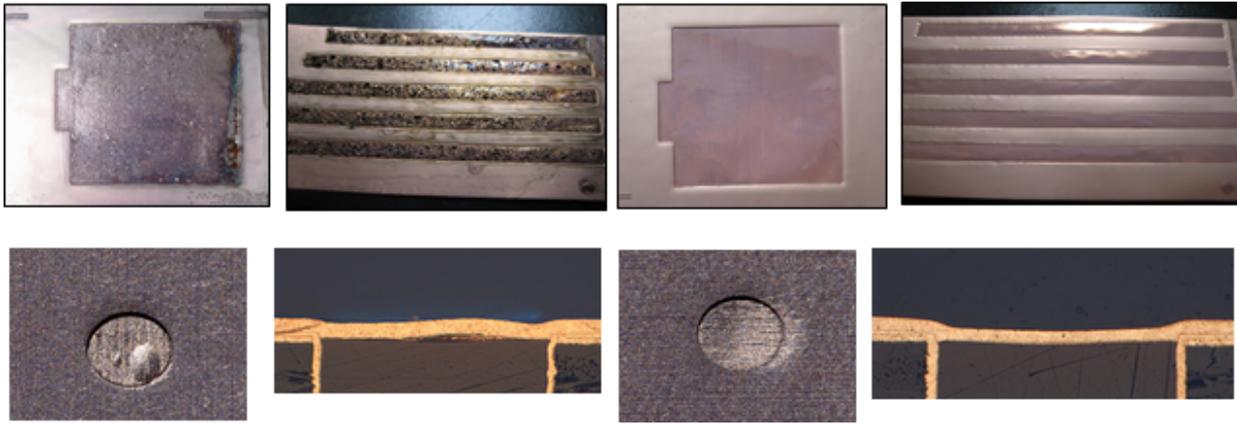


ポリイミド フレキの窓開き部



従来の無電解銅  
ia Dep 4550

V



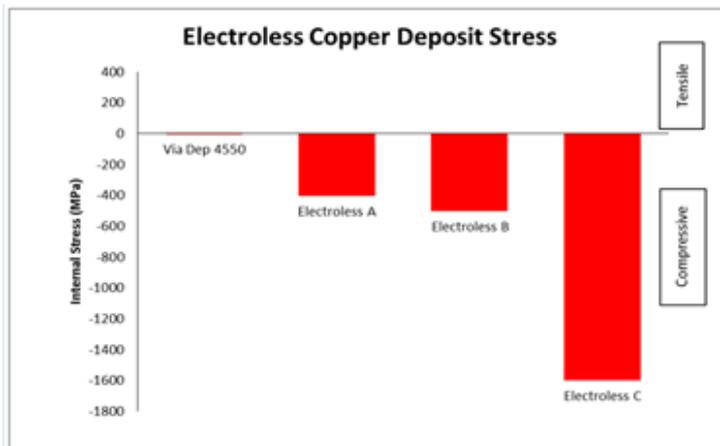
ブリストアや剥離は応力によって発生し易くなります。Via Dep 4550は従来の無電解銅製品よりも大幅に内部応力が低い製品です。

▪ 引張りと圧縮応力：



引張り(左)と圧縮(右)応力。析出された銅はスプリングの様におもわれます。そのスプリングは引張応力による張力(延伸)または圧縮応力による収縮のいずれかです。

- 圧縮応力はアンカー効果不足の平滑面(低粗化表面)上では析出銅のブリストアを生じます。



Yamamoto Deposit Stress Meter  
50 $\mu$ m deposition amount  
Stainless steel substrate

[Via Dep 4550の特徴]

- ・ 応力の低い銅の析出皮膜
- ・ 酒石酸塩ベース環境に優しく廃液コスト低減
- ・ 低温度処理-32°C~42°C
- ・ 触媒後に促進剤工程不要
- ・ FPC、リジッドフレックス、PWBに適合
- ・ CO2レーザー前処理用としても使用できます
- ・ 1.2 $\mu$ m、25分、バッチライン@35°C on FR-4
- ・ 1.2 $\mu$ m、10分、水平ライン@40°C on FR-4
- ・ 優れた結晶粒子構造

IPC-TM--ールめっき288°C×10