

2008年1月21日

新規銅表面処理技術に関する基本特許を取得

日立化成工業株式会社(本社：東京、執行役社長：長瀬寧次、資本金 154 億円)は、このたび次世代の電子機器に使用される高密度な配線基板に対して適応可能な新規の銅表面処理技術(以下、本技術)に関する基本特許を取得しました。(*)

銅表面処理技術は、銅表面に微細な凹凸を形成し、絶縁層等との接着性を向上する技術であり、多層配線基板を製造する際に必要な配線と絶縁層との接着性を確保するために広く利用されています。近年、電子機器の小型化、軽量化の進展に伴い、これらに用いる配線基板は、配線パターンの微細化や高速信号の伝送に対応するための伝送損失の低減が重要課題となっています。しかし、配線基板製造の際に従来の銅表面処理を用いて凹凸を形成する場合、処理に伴う銅の溶解量が大きく、配線の微細化が進むにつれ、配線精度を保つことが困難になります。また、表面に接着性を確保するための凹凸を形成すると、高速信号では表皮効果により電流が配線の表面付近に集中して流れるため、伝送損失が大きくなる要因になります。そこで、絶縁層と配線の接着性を確保しつつ、微細配線化、伝送損失の低減に対応できる処理技術の開発が課題になっていました。

当社が開発し、特許を取得した本技術は、長年当社が培ってきた銅の酸化・還元処理の技術を生かし、改良を重ねたもので、表面粗さ(Rz)が従来技術と比較し十分の一以下の20~40nm(ナノメートル)レベルの微細な凹凸を均一に形成することができます。本技術は、十分な接着性の確保と伝送損失の低減への対応に加え、表面処理に伴う銅の溶解が小さく、ライン/スペース(配線幅と配線間隔)が5 μ m/5 μ m(マイクロメートル)の超微細配線パターンでも配線精度を保つことが可能であり、今後の高密度配線基板には必要不可欠な技術になると期待されております(図1参照)。

当社はこのたびの本技術に関する基本特許取得を受け、海外での権利化を含めた特許網の構築を進めてまいります。また現在、本技術に用いる表面処理液の製品化を進めており、最大500×400mmの基板に対応したサンプルワークを開始しました。本技術では、比較的低温かつ短時間の処理が可能であり、形成した凹凸の形状が微細であるため、従来の酸化・還元処理では不可能だった、量産性に優れかつ薄型基板の処理にも対応可能なコンベア式水平搬送処理への適用も視野に入れて開発を進めております。さらに、本技術の特長を活かし、当社の次世代ビルドアップ材やソルダーレジスト材との組み合わせにおいて、さらなる性能向上を図るとともに、積層板用銅箔の接着面側の処理や、銅の高精度エッチング技術等の新分野への適用も検討しています。今後、市場、顧客のニーズに対応しながら、量産レベルの早期実用化に向けて引き続き注力してまいります。

なお、本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構 基盤技術研究促進事業(民間基盤技術研究支援制度)からの委託研究によって実施されたものです。

以上

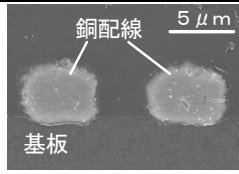
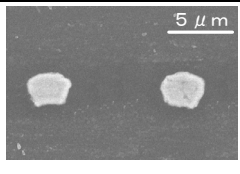
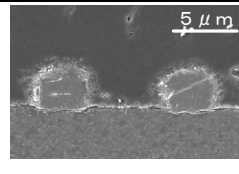
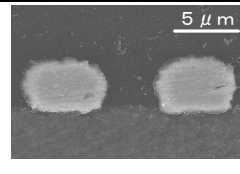
* 本技術の開発については、2007年1月17日にプレスリリースを公表しております。

(報道関係お問い合わせ)

日立化成工業株式会社 経営戦略室 広報担当 長谷川、五十嵐 TEL 03-5381-2376

<ご参考>

【図1】新規銅表面処理技術と従来技術との比較

	処理前	銅表面処理後		
		従来技術		新規銅表面処理
		化学粗化处理 (※1)	酸化・還元処理 (※2)	
銅配線の断面写真 (※3)				
表面粗さ Rz (※4)	-	2~3 μm	0.5~0.7 μm	0.02~0.04 μm (20~40nm)
密着性 (※5)	0.1 kN/m	0.75 kN/m	0.95 kN/m	0.8 kN/m

※1 化学粗化处理：銅表面をエッチングして凹凸を形成する処理

※2 酸化・還元処理：銅表面に酸化銅の凹凸を形成後、酸化銅を金属銅に還元する処理

※3 ライン/スペース=5 μm/5 μm銅配線パターンの処理前後の断面写真

※4 電解銅箔のシャイン面に処理した銅表面のRz（十点平均粗さ，JIS B0601；2001）

※5 電解銅箔の処理前後のピール強度（90°方向引きはがし強さ，JIS C6471；1995）