2013 年 1 月 10 日

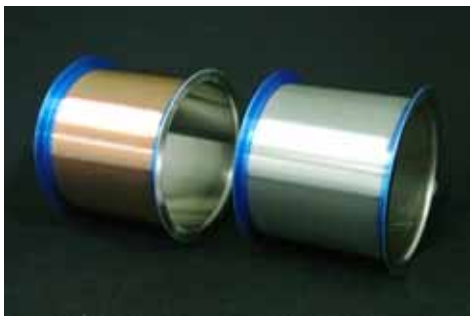
Tanaka Holdings Co., Ltd.

田中電子工業開始提供
高性能銅 Bonding Wire 及銀 Bonding Wire 樣品，預計今春進入量產

～ 於汽車用材料及 LED 等用途方面，可望取代金 Bonding Wire ～

Tanaka Holdings Co., Ltd.（總公司：東京都千代田區、執行總裁：岡本英彌）發表，於 Bonding Wire（配線材，下稱「導線」）製造領域上，以市占率第一誇耀全球的田中貴金屬集團田中電子工業株式會社（總公司：東京都千代田區、執行總裁：田中浩一朗），自 1 月 11 日起開始提供可靠性爲以往產品 1.5 倍的銅製導線「CA-1」，及導電性較以往產品提高約 60%的銀製導線「SEB」之樣品。

目前在電腦及智慧型手機等泛用機器，以及車用設備等要求高性能之機器的半導體配線主要使用金製導線。而「CA-1」及「SEB」不僅成本低，並且擁有可達到顧客要求之性能，因此可望取代金製導線。



「CA-1」（左）及「SEB」（右）

裸銅 Bonding Wire「CA-1」

～可靠性爲以往產品的 1.5 倍，生產性及接合性、成本、導電性均優越的銅製導線～

「CA-1」是克服裸銅製導線缺點，將可靠性提高至以往產品 1.5 倍以上的裸銅製導線。在 175℃高溫下測試故障率（電阻值提升 20%之比率）之結果顯示，以往的裸銅製導線在經過 800 小時之後，故障率即會從 0%開始爬升。但「CA-1」即使經過 1,200 小時，故障率仍然保持 0%不變，由此證明其可靠性提高至以往的 1.5 倍以上（※1）。

關於銅製導線，田中電子工業目前生產裸露型及貴金屬披覆型等兩大類型。裸露型因爲容易氧化，所以可靠性低，再加上線尾接合（Stitch Bonding）（基板導線接合）條件的製程容許度（Process Window）窄，因此生產性低。另一方面，貴金屬披覆型因爲燒球部位（將導線前端熔成球狀之物）堅硬，因此很容易損壞鋁電極（接合性低），並且在銅製導線之中成本較高。爲解決上述問題，新開發的「CA-1」藉由在最適合的條件下將 99.99%的銅與微量金屬進行合金化，實現了下述優點。

- 可靠性：與以往的裸露型相比，擁有 1.5 倍以上、與貴金屬披覆型同等級的可靠性。
- 生產性：線尾接合的製程容許度比以往的裸露型擴大約 1.5 倍，提高生產性。
- 接合性：將燒球部位的柔軟度調整至最佳程度，因此不會損壞 IC（積體電路）晶片上的鋁電極。
- 成本：與貴金屬披覆型相比，可減少約 20%的成本（※2）

在金價高漲的現況下，銅製導線逐漸取代金製導線，主要是因爲其可靠性佳，才開始正式用作電腦及智慧型手機等泛用機器的 IC 及 LSI（大型積體電路）之配線材。「CA-1」除上述用途外，在要求高可靠性的車用設備及產業用機器等用途上，不僅擁有可達到顧客要求之性能，還能大幅降低製造成本，因此可望取代目前主流的金製導線。

銀 Bonding Wire「SEB」

～導電性提高約 60%，與金製 Bonding Wire 相比幾乎擁有同等性能，並可降低約 80%的成本～

「SEB」與以往的銀製導線「SEA」相比，是導電性提高約 60%的銀製導線。「SEA」與金製導線相比，可降低貴金屬原料成本約 80%（※3），其接合性及生產性亦不輸給金製導線，但另一方面，卻有著導電性比金製導線低（電阻值高）的缺點。爲了克服此項缺點，從促使電阻值升高的合金組合方面著手改良。其結果，與電阻值約 5.2μΩ・cm 的「SEA」相比，「SEB」的電阻值約爲 3.3μΩ・cm，是世界首次改良至與金製導線電阻值（※4）同等級的銀製導線。「SEB」的優點如下。

- 導電性：比以往產品提高約 60%，改良至幾乎與金製導線同等級（從「SEA」的改良點）。
- 成本：與金製導線相比，可降低貴金屬原料成本約 80%。
- 接合性：由於燒球部位之柔軟度與金製導線相同，因此不會損壞鋁電極。
- 生產性：能在與金製導線幾乎相同的使用條件下完全接著。
- 使用便宜且安全的氮氣即可接合，能輕鬆取代金製導線。

LED（發光二極體）及 IC、LSI 上所使用的配線材，目前以導電性等各方面性能皆高的金製導線爲主流。「SEA」過去主要用作 LED 的配線材，但「SEB」藉由提高導電性，可在低成本的條件下發揮與金製導線幾乎同等級的性能，因此亦能用作所有電子機器的 IC 及 LSI 之配線材。

目前在 Bonding Wire 業界，使用化學特性優越的金製導線仍然是市場主流，但在能使用比金廉價的銅及銀的封裝業界中，金被取代的速度逐漸加快。田中電子工業希望透過提供能取代金製導線的「CA-1」及「SEB」之樣品，因應顧客需求，致力於開發加強取代材料，並計畫將於 2013 年春天進入量產。

此外，田中電子工業將於 1 月 16 日（週三）起至 18 日（週五）的三天期間內，於東京國際展覽中心（東京都江東區）所舉辦的亞洲最大規模電子製造・封裝技術展「第 42 屆 INTERNEPCON JAPAN」中展出「CA-1」及「SEB」兩項製品。同時，在展示攤位（東 24-26）上亦將派駐技術負責人員，歡迎蒞臨採訪。

（※1）採本公司測定法所測出之數值。
（※2）當訂貨數量達 1,000 公里之前提條件下。
（※3）導線線徑爲 25μ（1μ 爲 100 萬分之 1）公尺之前提條件下。
（※4）含金成分 99%之金製導線的電阻值約爲 3.1μΩ・cm。

《參考資料》
關於電阻率（單位爲 μΩ・cm，於 20℃的狀態下）

	金	銀	銅
電阻率	2.2	1.63	1.69

出處：金屬資料集修訂第 4 版（日本金屬學會編）

■Tanaka Holdings Co., Ltd.（統籌田中貴金屬集團之控股公司）

總公司：東京都千代田區丸之內 2-7-3 東京 Building22F
代表：執行總裁　岡本 英彌
創業：1885 年　　設立：1918 年　　資本額：5 億日圓
集團員工人數：3,869 名 （2011 年度）　　集團淨營業額：10,640 億日圓 （2011 年度）
集團營業內容：
製造、銷售、進口及出口貴金屬（白金、金、銀及其他）和各種工業用貴金屬產品。貴金屬回收及再精製。
網頁網址：http://www.tanaka.co.jp(集團)
http://pro.tanaka.co.jp/tc (工業製品)

■關於田中電子工業株式會社

總公司：東京都千代田區丸之內2-7-3東京Building22F
代表：執行總裁 田中浩一朗
設立：1961 年　　資本額：18億8千萬日圓
從業員數：142 名（2011 年度）　　營業額：334 億 3 千万円（2011 年度）
營業內容：製造各種高純度的 Bonding Wire（金、金合金、鋁、鋁矽、銅等）
網頁網址：http://www.tanaka-bondingwire.com

＜關於田中貴金屬集團＞

田中貴金屬集團自 1885 年（明治 18 年）創業以來，營業範圍向來以貴金屬爲中心，並以此展開廣泛活動。於 2010 年 4 月 1 日，以 Tanaka Holdings Co., Ltd.做爲控股公司（集團母公司）的形式，完成集團組織重組。同時加強內部控制制度，藉由有效進行迅速經營及機動性業務，以提供顧客更佳的服務爲目標。並且，以身爲貴金屬相關的專家集團，連結底下各公司攜手合作提供多樣化的產品及服務。

在日本國內，以最高水準的貴金屬交易量爲傲的田中貴金屬集團，從工業用貴金屬材料的開發到穩定供應，裝飾品及活用貴金屬的儲蓄商品的提供等方面長年來不遺餘力。田中貴金屬集團今後也更將以專業的團隊形態，爲寬裕豐富的生活貢獻一己之力。

田中貴金屬集團核心 8 家公司如下所示:

- Tanaka Holdings Co., Ltd. (pure holding company)　(譯文:TANAKA 控股株式會社，純粹控股公司)
- Tanaka Kikinzoku Kogyo K.K.　(譯文:田中貴金屬工業株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Hanbai K.K.　(譯文:田中貴金屬販賣株式會社)
- Tanaka Kikinzoku International K.K.　(譯文:田中貴金屬國際株式會社)
- Tanaka Denshi Kogyo K.K.　(譯文:田中電子工業株式會社)
- Electroplating Engineers of Japan, Limited　(譯文:日本電鍍工程株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Jewelry K.K.　(譯文:田中貴金屬珠寶株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Business Service K.K.　(譯文:田中貴金屬商業服務株式會社)