

新日鉄グループ『EX1』で市村産業賞「本賞」を受賞

～LSI用新型高機能銅ボンディングワイヤの開発～

株式会社日鉄マイクロメタルと新日本製鐵株式会社は、「LSI用高機能銅ボンディングワイヤ (EX1) の開発」で、(財) 新技術開発財団より、第44回 (平成24年) 市村産業賞「本賞」を受賞しました。市村産業賞は、優れた国産技術を開發することで産業分野の發展に貢献・功績した技術開發者を表彰する伝統と權威ある賞です。

半導体部材のボンディングワイヤ市場で、50年間 使用されてきた金ワイヤと同等の性能を低コストで 実現する新型銅ワイヤを開発し、金ワイヤから銅ワイヤへの大転換を実現していることが評価されました。

1. 受賞内容

- (1) 名称 : 市村産業賞 本賞
- (2) テーマ : LSI用高機能銅ボンディングワイヤ (EX1) の開発
- (3) 事業經營者 : 新日本製鐵(株) 代表取締役社長 宗岡正二
- 技術開發者 : 新日本製鐵(株) 技術開發本部 先端技術研究所 主幹研究員 宇野 智裕
- 技術開發者 : (株)日鉄マイクロメタル 取締役 技術開發部長 山田 隆
- (4) 推薦 : 社団法人日本鉄鋼協会



2. 開発の背景

半導体の電気信号伝達を担う基幹部材であるボンディングワイヤ (以下、ワイヤ) には、過去50年間一貫して高価な貴金属である金が使用されてきました。この間、金よりも低コストで、導電性では金より優れる (=省エネ性能が高い) 銅ワイヤの開発が世界の多くの企業で幾度も挑戦されてきました。しかしながら、接合不良や酸化による耐久性の課題を解決できず、LSI用途では実用化されていませんでした。

3. 開発の内容

新日鉄グループは、半導体業界で50年間クリアできなかったこの難課題に対し、技術難度が高く商品化が困難とされた被覆ワイヤの開発に挑戦、

- ① 被覆材料としてパラジウムを採用し、
 - ② 特殊な2層被覆構造を開発、
 - ③ その被覆構造をナノレベルで制御する、
- ことにより、銅ワイヤの課題をクリアした新型高機能銅ワイヤ「EX1」を開発しました。

4. 「EX1」の製品価値が世界市場で高く評価

最先端LSIにも実用可能な性能を低価格で実現する「EX1」は、2009年の量産開始以降、世界の主要顧客に金ワイヤからの置き換えとして採用され、急速にワイヤ市場に浸透しています。また、競合他社に対してもライセンス供与をするなど、「EX1」タイプは新型銅ワイヤ市場において世界標準の製品となっています。

さらに、金ワイヤより優れる導電性能や耐熱性能は、半導体の大電流化、低消費電力、高温耐性を実現し、市場が拡大しているハイブリッド車・電気自動車、LED分野等への普及拡大が期待されています。

【用語解説】

ボンディングワイヤ

半導体などの集積回路と外部端子とを接続する金属細線 (線径は0.02mm程度)