



- デジタル時代の表面処理総合技術カンパニー -

2007年6月号

NO - 035

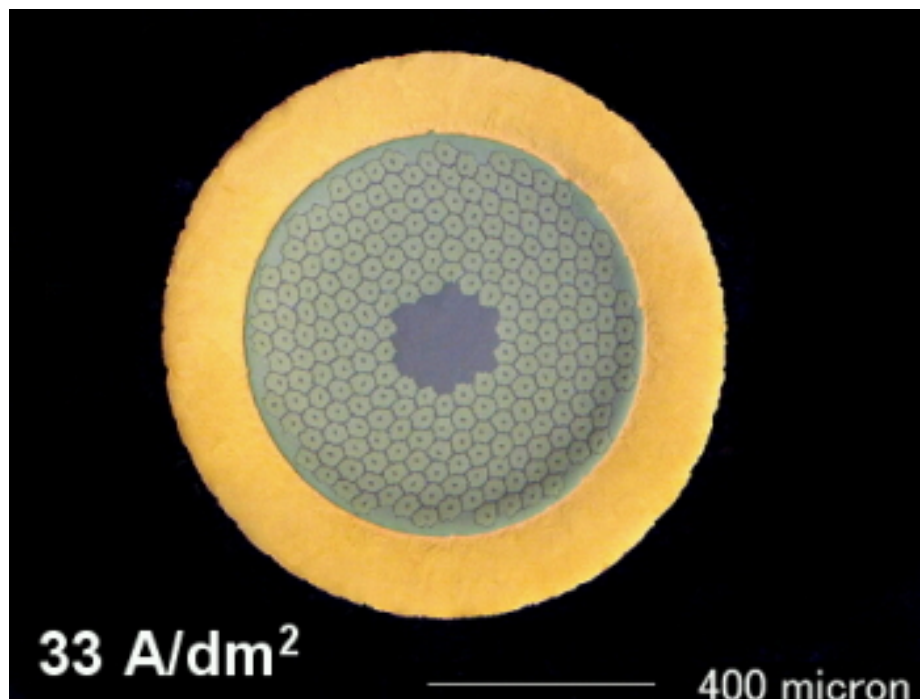


株式会社 ヒキフネ
東京都葛飾区東四つ木 2-4-12



1 km級超伝導線材に高品質銅を高速複合する新しいメッキ技術の開発に成功

今月に入り、各社新聞紙上で発表されましたが、弊社が独立行政法人物質・材料研究機構（理事長 岸輝雄氏）、超伝導材料センター（センター長 熊倉浩明氏）強磁場線材グループの菊池章弘主任研究員との共同開発で、実用スケール長（1 km以上）の新製法ニオブ・アルミ超伝導線材へ高品質の銅を厚く短時間で複合する新しい高速メッキ技術の開発に成功しました。



今回開発した高速メッキ技術により銅を複合したニオブ・アルミ超伝導線材の断面写真。外側が銅で厚さは150ミクロン（0.15mm）、従来では不可能だった高い電流密度でメッキが可能。線径の寸法精度を±3ミクロン（0.003mm）に保つことができ、メッキ内部にはボイド等の欠陥がありません。1 kmを超える長尺線材を連続的にメッキすることができます。

ニオブ・アルミ線材は、約2,000℃の高温で連続的に急速加熱する特殊な熱処理（急熱急冷処理）を実施することから、処理中に銅が溶融するため銅を母材とすることができませんが、実際に実用化する

には銅の複合が不可欠です。しかし、クラッド圧延を用いても線材と銅との密着性が乏しく、また薄い銅箔しか扱うことができないため多量の銅を複合するには限界がありました。さらに、平角形状の線材にしか銅を貼り合わせることができず、加速器や核融合炉 等へ幅広く実用化を図るには、1 km級の長尺線材で丸形状のまま高品質銅を効率よく複合しなければならないという大きな課題が残されていました。

今回、1 km級のニオブ・アルミ超伝導線材に、150ミクロン(0.15mm)の厚みの高品質銅を高速電気メッキすることに成功し、処理速度は1日あたり120mと従来のメッキの常識を超えて効率を格段に高めることができました。これほどまでに高速化したメッキでも、表面にざらつきや凹凸はなく、線径の寸法精度を±3ミクロン(0.003ミリ)に保つことができ、メッキ内部にもポイド等の欠陥がありません。また、従来のクラッド圧延で複合していたものと比較して極低温において4~5倍も電気抵抗が小さく、超伝導安定化導体として1,000A級の運転電流に十分耐え得ることができます。

今回開発した高速電気メッキ技術は、ニオブ・アルミ超伝導線材の実用化を一層加速させるとともに、超伝導線材以外の分野にも大きな波及効果があります。例えば、機械的な複合加工が困難な、高強度ピアノ線や光ファイバーなどにも高品質の銅を多量に効率よく複合することができ、電気自動車や航空機部品等の幅広い応用が開けるとの期待が高まっています。

【トピックス】

機械要素技術展のご案内

RoHS対応、Niアレルギー対策、光吸収黒色めっき、鉛フリー半田又はめっき等々 今注目の表面処理を出展いたします。

開催日時 2007年6月27日(水)~29日(金) 10:00 - 18:00
場 所 東京ビッグサイト 東4ホール 50-35

M-Tech 第11回 機械要素技術展



会 期:2007年6月27日(水)~29日(金)
10:00-18:00

※じっくり商談を行っていただくため、開場
時間は18:00までとなっております

会 場:東京ビッグサイト
主 催:リード エグジビション ジャパン株式会社
併催企画:バリ取り・表面仕上げフェア 専門セミナー
同時開催:第18回 設計・製造ソリューション展
第15回 産業用バーチャルリアリティ展

御社の関連部署へ是非ご回覧くださいますようお願い申し上げます。

【連絡先】

第一工場営業部	: 目良・笹島	TEL : 03-3696-1981	FAX : 03-3696-4511
F P 部	: 国井・上田	TEL : 同上	FAX : 03-3696-1973
技 術 部	: 井坂	TEL : 同上	FAX : 03-3692-9178
ヒキフネ技研	: 中山	TEL : 03-3695-5787	FAX : 03-3692-6152
HP アドレス	: http://www.hikifune.com		