

月刊
名工研 技術情報

名古屋市工業研究所

MEIKOUKEN TECHNICAL INFORMATION

連携による開発推進

液晶テレビは好調な売れ行きにも関わらず利益に繋がっていない一方で、自動車は確実に利益を生み出しているようです。この差は、製品の作り方が「モジュール（組み合わせ）型」であるか「インテグラル型（すり合わせ型）」であるかに起因すると言われています。標準化された部品を組み立てるだけで似たような性能の製品が作り出せる「モジュール型」の製品では、価格以外の差別化が難しく価格競争に陥ってしまうからです。これに対し、自動車では、周辺部品ですら自社開発することで他メーカーとの差別化を図り、価格競争力を保っています。標準化によるモジュール化は、生産効率やコストの観点から見れば望ましいことですが、その一方で、製造コストの安い地域でしか製造業が成り立たなくなってしまう、各地域での産業が廃れてしまうという問題があります。

同じようなことが、中小製造業にも当てはまります。どの企業でも造れる製品は、価格競争に巻き込まれてしましますが、規模の小さい企業では、コストで競争することには限界があります。差別化に直結しない領域では競争を避け、差別化が可能な領域を明確にして、その領域で競争力を発揮するような舵取りが不可欠となると考えられます。

このように、競争力のある技術の開発が避けて通れない状況にあります。新しい技術の開発に

は費用と時間、そして人材が必要となります。これらをどうしたらよいのでしょうか。

工業研究所では、企業から技術開発を受託する「受託研究」制度を設け、このような要求に応じています。企業の要望に応え、一定の成果を上げています。企業は自負していますが、課題によっては1企業と研究所の数名の職員の取り組みでは十分ではありません。

このような観点から、19年度4月より共同研究を担当する職を設け、技術シーズや人材を工業研究所のみならず、広く地域の大学、研究機関に求め、これらと連携することにより、より幅広く企業ニーズに応えることができるよう努めています。

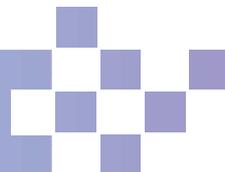
将来的には、さらに事業化に繋がるような連携、例えば、複数の企業からなる事業組合による試作ライン設置のような連携までお手伝いできればと考えています。

以上述べましたように、工業研究所は、よくご存知の試験、研究開発支援の他に、連携の窓口としての機能も持っています。他の機関の気になる技術についても、まずは工業研究所にお問い合わせいただければ幸いです。

（参事（共同研究の総合調整）三宅卓志）

TEL (052) 654-9811

すずめっきから発生するウイスカ



EUが2006年7月1日に施行した有害物質規制 (RoHS指令)により、規制物質を含有した電気電子機器はEU内で販売できなくなりました。この規制物質の中に鉛が含まれているため、これまで使用してきた鉛 - すず系のはんだやめっきが使用できなくなりました。また、環境意識の高まりと共に、国内で流通する製品についても鉛を含まない、鉛フリー化のものづくりが進められています。

めっきにおいては、鉛 - すずの代わりにすずのみでめっきを行うと、図1に示すようなウイスカと呼ばれる針状の結晶が成長します。

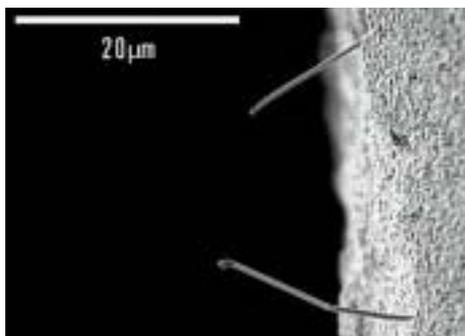


図1 すずウイスカのSEM像

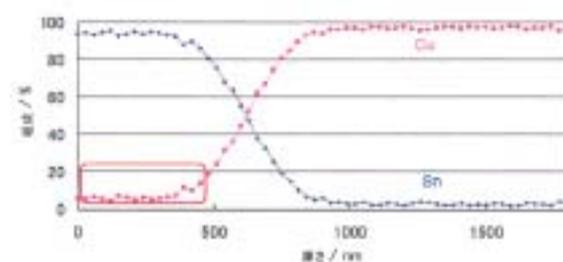
ウイスカは室温で成長し、数百μm以上伸びるものもあり、狭ピッチ化したコネクタの端子間を短絡させ、機器に誤動作を起こすという問題を発生させます。

すずめっきからウイスカが発生することは1940年代には分かっていました¹⁾。その後、すずに鉛を添加することでウイスカの発生を抑制できることが分かり、ウイスカに関する問題は解決されたのですが、先に述べたように環境意識の高まりによる鉛フリー化の要請から、再びこの問題が顕在化しました。

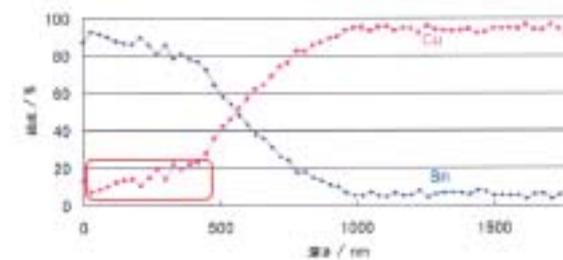
ウイスカが形成されるメカニズムについては良く分かっていません。ウイスカを発生させる要因については、すずめっき膜に何らかの圧縮応力が加わることによると言われています。応力の原因となる要素としては、1)基板の金属とめっき層と

の間で生成される化合物、2)腐食、3)コネクタの接点部、4)基板とめっき層との熱膨張係数の差、等があります。

図2は銅板にすずめっきした場合の、銅とすずとの化合物の生成の様子を示したものです。めっき1週後に比較して、4週後では銅が表面まで拡散している様子が分かります。これに伴い、ウイスカが発生しました。



めっき1週後



めっき4週後

図2 銅板上すずめっきのオージェ深さ方向分析

工業研究所では、当地域のエレクトロニクス関連の企業団体である中部エレクトロニクス振興会と共同研究を行っています。その中のテーマの一つとして、鉛フリー化による電子回路の実装技術の信頼性に関連してすずウイスカに関する研究を行っており、図1,2はその成果の一部です。本研究にご興味のある方はご連絡ください。

1) NASA Tin Whisker Homepage
<http://nepp.nasa.gov/whisker/>

(情報・デバイス研究室 山田範明)

TEL (052) 654-9935

中部公設試験研究機関研究者表彰を受けて

財団法人中部科学技術センターによる平成19年度中部公設試験研究機関研究者表彰式が11月28日名古屋市中企業会館にて行われ、筆者は「金属材料の分析技術の開発と普及・指導」という題目で指導功労賞を戴くことができました。この表彰は、同財団が中部地域8県下の地方公設試験研究機関に勤務する職員の中から産業技術の研究開発や業界の指導に功績のあった研究者を表彰することにより、創造的研究活動意欲の高揚を図り、地域産業の発展に寄与することを目的として実施しているものです。今年度は各公設試験研究機関から推薦された13名の中から、産業技術総合研究所中部センター所長賞1名、中部科学技術センター会長賞4名、奨励賞1名、指導功労賞1名が表彰を受けました。

さて、筆者の研究課題の中から「鉛レス銅合金の分析法の開発」についてご紹介します。給水器具からの鉛の溶出基準は2003年4月より改正され、一段と規制が強化されました。そのため、従来使用されてきた青銅鋳物CAC406（鉛を5%程度含有）を用いた水道器具はこの基準をクリアすることが難しくなりました。そこで、CAC406の鉛除去表面処理や被覆処理を行うか、あるいは新規の鉛レス青銅（鉛0.25%以下）が使用されるようになってきました。

しかし、ビスマスやセレンを含有する鉛レス青銅の分析に、従来のJIS法（2004年以前のJIS法）を適用しようとする、いくつかの問題が発生したため、これに対応する新たな鉛レス青銅の分析法について詳細に検討することになりました。

銅の分析法については、ビスマスやセレンが電気分解の際、銅と共に析出して妨害するため、ビスマスを加水分解することによりオキシ塩化ビスマスの沈殿として分離し、セレンを塩化ヒドロキシルアンモニウムで還元して単体として沈殿分離した後、定電位電解法により定量する分析法を開発しました。また、セレンの分析法については、希硫酸硝酸分解後、妨害成分であるビスマスやすずをEDTAで隠蔽して、3,3-ジアミノベンジジン発色トルエン抽出法による定量分析法を開発しました。また、こうした研究の成果を中小企業から依頼された材料分析や技術指導に生かしていくことができました。

今回の受賞を励みとして今後も地域産業の発展のために努力していきたいと考えています。

最後に、同財団をはじめ関係者の皆様に心から感謝申し上げます。



（材料応用化学研究室 酒井 光生）

TEL (052) 654-9920

～ 展示会に出展しました！ ～

「産学交流テクノフロンティア2007」 平成19年11月28日(水)～30日(金) 吹上ホール

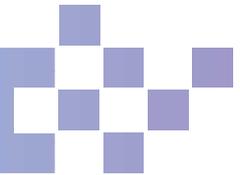
「磁気援用研磨加工」（夏目勝之主任研究員）

「バイオマス由来のポリ乳酸可塑剤」（朝日真澄研究員）

「動画像処理デバイス」（渡部謹二研究員）

平成19年度 技術融合化シンポジウム

コア技術で挑むモノづくり ~企業と共に70年、今新たな時代へ~



2月21日(木)【機械金属部】 9:25~12:30

「高精度絞り成形技術の開発」

アイシン精機株式会社 車体生技部樹脂塑性グループ グループマネージャー 萩田雅俊 氏

「高強度鋼板の特徴と利用技術」

新日本製鐵株式会社 技術開発本部 名古屋技術研究部 主任研究員 友清寿雅 氏

「アルミニウム合金板の部分軟化成形法」

生産加工研究室 研究員 西脇武志

「CAEを用いた自動車ものづくりへの支援活動 事例紹介」 生産加工研究室 研究員 村田真伸

2月21日(木)【電子情報部】13:30~16:30

「機能安全規格に基づくソフトウェア設計」

日本システム安全研究所有限会社 代表取締役社長 吉岡律夫 氏

「ソフトウェアのハザード分析手法について」 情報・デバイス研究室 研究員 斉藤直希

「安全なシステム構築のためのソフトウェア技術者に必要なスキル」

情報・デバイス研究室 主任研究員 小川 清

2月22日(金)【材料化学部】 9:30~12:30

「機能性セラミックスコーティング膜の研究開発」 表面技術研究室 主任研究員 小野さとみ

「クロムフリー表面処理技術の開発とその評価」 表面技術研究室 研究員 松本宏紀

「銀製品に魅せられて - 防食性コーティング材料開発までの道のり - 」

独立行政法人造幣局 貨幣部技術課 専門官 田淵智美 氏

2月22日(金)【工業技術グランプリ・依頼講演】 13:30~16:30

「工業技術グランプリ表彰式」(名古屋市長賞 他)

「工業技術グランプリ優秀技術開発事例発表会」 名古屋市長賞等の受賞企業

「世界で活躍できる人材育成」 株式会社ナガラ 代表取締役社長 早瀬 実 氏

定 員 : 300名(各日、先着順) **参加費** : 無 料

申込方法 : 参加ご希望の方は別紙申込書により2月15日(金)までに、下記あて Fax、郵送またはメール(下記ホームページからも可能)にてお申し込み下さい。なお、参加証はお送り致しませんので、当日会場受付へお越し下さい。

参加申込先 : (財)名古屋市工業技術振興協会 技術部

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号(名古屋市工業研究所内)

Tel : (052) 654-1633 Fax : (052) 661-0158 E-mail : gijutu@meikosin.com

URL : <http://www.nmiri.city.nagoya.jp>

月刊 **名工研・技術情報** 2月号

平成20年2月1日 発行

683 発行部数 1,500部

無 料 特定配布

編集担当 名古屋市工業研究所

技 術 支 援 室

発 行 名古屋市工業研究所

名古屋市熱田区六番三丁目

4番41号

TEL (052) 661-3161

FAX (052) 654-6788

<http://www.nmiri.city.nagoya.jp/>

