

月刊 名工研 技術情報

MEIKOUKEN TECHNICAL INFORMATION

名古屋市工業研究所

「環境デーなごや」出展などを通した環境対応技術の紹介

「環境デーなごや2011」が9月18日（日）に久屋大通公園で開催され、工業研究所はブース出展して環境対応技術を紹介しました。

「環境デーなごや」へは毎年出展しており、今年は約300人の方にお立ち寄りいただきましたこと、感謝申し上げます。当日は、台風一過の非常に暑い一日でしたが、多くの方が来場され盛況なイベントとなりました。当所は、①ものづくりを支えるコンピュータシミュレーション技術、②光触媒を使った堀川護岸防汚、③音の測定方法、などの技術をパネルで紹介し、騒音測定のデモを行いました。また、サーモグラフィーを使い、来場者の方の顔や衣服の表面温度を測定、撮影したり、打ち水による温度変化などを実感することで、科学技術に親しみながら環境への取組みについてご理解いただきました。



「環境デーなごや2011」出展の様子

また、学校が夏休み中の8月には、当所が環境に関連する技術の体験活動として行っている研究

設備・内容の公開事業に、近隣の小中学生・保護者の方が参加されました。見学コースとして、①三次元造形機②衝撃圧縮試験機③X線CT④光触媒⑤マグネシウム⑥無響室の6つをご覧ください、参加された方からは、「見たことがないものを見られた」「体験できて面白かった」などの感想をいただきました。この事業は、今後も継続して実施していきたいと考えております。（見学についての詳しい内容は（有）アド・スクープ「ECOドコ」<http://www.eco-doco.jp/>をご覧ください。）



衝撃圧縮試験機の見学

以上のような活動を通して、当所が中小企業のパートナーであるとともに、市民の方にも身近な施設と感じていただけるよう、環境に対応したもののづくり技術などを機会をとらえて皆様にご紹介してまいります。ぜひ、お気軽にご参加、お声かけをお願いいたします。

（技術支援室長 浅尾文博）
TEL (052) 654-9812

業務紹介

「繊維加工講演会」ご参加へのおさそい

名古屋市工業研究所では、所内関係団体の一つである「名古屋テキスタイル研究会」との共催で年数回、「繊維加工講演会」を開催しています。

「衣」は人間の生存に必要な「衣食住」の第一にあげられますが、日本国内の衣料品供給は中国を中心とした海外からの輸入品の割合（輸入浸透率）が2009年には数量ベースで95%を越え、国内の繊維およびそれに関連する業界にとって一段と苦しい状況となってきています。一方、消費者からは、「環境」、「安全」、「健康」、「清潔」、「快適」などへのいっそうの配慮が衣料品に求められています。

このような状況下で「繊維加工講演会」を開催するにあたっては、中国を中心とした世界および日本国内の繊維産業の動向や国の施策、衣料品に求められる上記のキーワードに配慮した製品の製造・消費に関わる話題に注目していく必要があると考えてテーマを選び、それにふさわしい講師をお願いして意義ある講演会を開催してまいりました。最近開催した繊維加工講演会のなかから演題をいくつかご紹介します。内容について興味をお持ちの方は、下記までお問い合わせ下さい。

●世界と日本の繊維産業の動向と国の施策：

「繊維産業の過去・現在・未来～産業政策の視点から～」

「ゼロサムゲーム化する世界繊維産業」

「中国における繊維事情」

●環境・安全・健康・清潔・快適など：

「環境・安全問題に関する日本の動向について」

「放射線量測定と放射能の基礎知識」

「欧州における化学品規制、REACHについて」

「繊維製品に使用される化学物質に関する安全対策」

「SEKマークの最新動向」

「肌にやさしい衣服」

「生物機能を活用した繊維製造プロセスについて」

「羊毛染色：メタルフリー化への新たな一歩」

「バイオベースマテリアルを用いた新しい染毛法の開発」

「環境重視型撥水加工剤について」

「繊維製品 これからの品質管理」

●ファッション：

「ファッション・オン・デマンド～CGによるファッションイノベーション」

●産業資材：

「産業資材用繊維と用途展開ー自動車用繊維についてー」

今後も前記の方針に従い、ファッション、テクニカル・テキスタイル、産業資材などに注目しつつ、魅力ある繊維加工講演会の開催に努力してまいります。開催が決定次第、当所のホームページに案内を掲載致します。多数の方のご参加をお待ちしております。

共催の、所内関係団体である「名古屋テキスタイル研究会」(Nagoya Textiles Research Association、略称NTRA)は、

「繊維に関係するすべての業界および関連異業種が一体となって繊維製品を中心とした繊維全般の技術および周辺領域の問題を討議し、互に情報を交換し、技術の研究調査を行ない、更に消費者へのサービスおよびPR等を行うこと」

を目的に昭和57年5月に設立され、今年で30年目を迎えています。講演会のほか、会員相互の情報交換のための交流会を開催し、会誌「NTRA」を年数回発行しています。また、関西を中心に似た事業を展開している繊維製品技術研究会やナゴヤファッション協会、日本繊維技術士センター東海支部、日本衣料管理協会などとの情報交流を積極的に行っています。NTRAに関心をお持ちの方は下記までご連絡下さい。

(資源循環研究室 奥田英史)

TEL (052) 654-9900

技術解説

分子膜被覆によるアルミニウムの防食

工業研究所では、サイエンスパーク研究成果活用型共同研究として、1ミリメートルの百万分の1を示す「ナノ」レベルの表面処理により、数ナノメートル厚の分子膜で材料の表面を覆い、従来は不可能だったアルミニウムの表面の光沢を維持したまま腐食を防ぐ技術を確立し、現在実用化を目指しています。

この技術のポイントは、大掛かりな装置が不要であり、環境負荷の低い気相法を用いる点と、表面を保護する分子膜が金属表面に共有結合によって強固に接着されていることにあります。この気相法の処理では、図1のように小さな分子が自然に集積して組織化する自己組織化という現象を利用しています。アルミニウムの表面を真空紫外光や酸素プラズマ等で洗浄すると、表面にヒドロキシ基（ -OH ）が露出した状態になるといわれています。この状態のアルミニウムを被覆する分子の蒸気にさらすと、分子がアルミニウム表面と強固な共有結合により定着していき、反応する相手がいない分子は、そのまま反応しない状態になります。このため、特別な膜厚制御をしなくても、一定時間が経過すれば表面全体を均質な数ナノメートルの分子膜で覆った状態にすることができます。

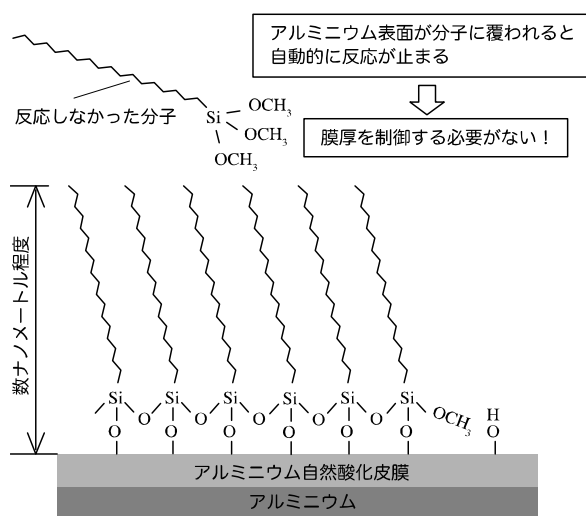


図1 気相法による分子膜形成の模式図

アルミニウムは大気中では表面に自然酸化皮膜ができて内部を保護しているため、もともと耐食性の高い金属です。しかしながら、塩分を含んだ外気にさらされると、この酸化皮膜は腐食により除去されてしまい、酸化皮膜の再生も塩化物イオン等の影響により妨げられて、腐食が進行してしまいます。この表面を前述の分子膜で保護し、腐食を促進するイオンを含んだ水分をアルミニウム表面から遠ざけると、アルミニウムの腐食を防ぐことができます。

この技術を、アルミニウムを蒸着した鏡に応用したところ、塩水の霧を吹きかける塩水噴霧試験で耐食性を確認すると、未処理の鏡には96時間後に腐食による蒸着膜のはがれが見られる一方、分子膜で保護した鏡では全く腐食が見られませんでした。また、電子部品に用いられる直径が30マイクロメートルほどの非常に細いアルミニウム配線（Siを1%含んだもの）に用いても、96時間の塩水噴霧試験の後、図2のように腐食が見られないことを確認しています。

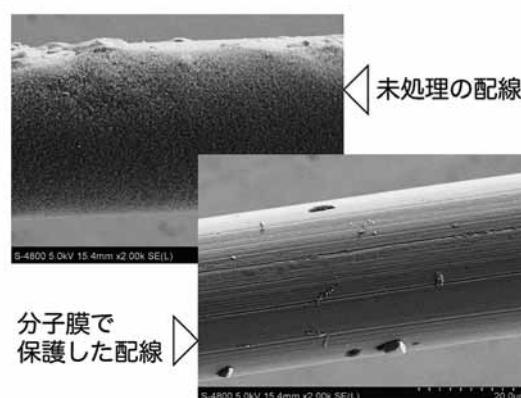


図2 アルミニウム配線の電子顕微鏡画像

分子膜による表面の機能化は、ここでご紹介した防食のみならず液滴の濡れ性や滑落性の制御にも応用ができます。ご興味のある方は以下の連絡先まで、お気軽にお問い合わせください。

（電子機器応用研究室 八木橋 信）

TEL (052) 654-9937

研究紹介

差動回路伝送について

(1)はじめに

近年のエレクトロニクス技術の進展に伴い電子機器で扱う周波数が高く（GHz帯）なっています。これに対して、EMC対策（電磁ノイズ対策）に有利であることや損失低減などの観点から、“差動回路”が、USBに代表されるシリアル伝送や、無線の送受信回路に用いられるようになってきました。ここでは、差動伝送について説明します。

(2)シングルエンド伝送

1本の信号伝送線路を使用してデータを送る方式をシングルエンド伝送といいます。このシングルエンド伝送には「隣を通る信号線の信号の干渉を受けやすい」等の欠点があります。

(3)差動伝送

1組のペアになった2本の伝送線路にそれぞれ逆の位相の信号を伝送させ、その2つの信号の差を信号レベルとして伝達する伝送方式を差動伝送といいます。回路図を図1に示します。差動伝送の特徴は以下の事柄が挙げられます。

- ①低電圧動作
 - ②外来ノイズに強い（ノイズ耐性が高い）
 - ③外部に影響を与えにくい
- 等です。

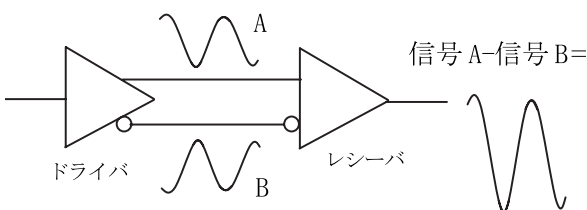


図1 差動電送

(4)差動線路の伝送特性の測定

差動線路の伝送特性を調べるために、図2に示す基板のMixed Mode S-Parameterの周波数特性を、

線路間距離(d)を変化させて測定を行いました。

Mixed Mode S-Parameterは、差動線路の伝送特性を評価するためのパラメータで、その内の放射ノイズ特性を示すScd21の測定結果を図3に示します。

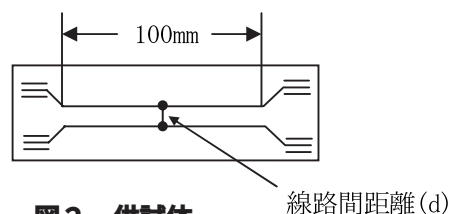


図2 供試体

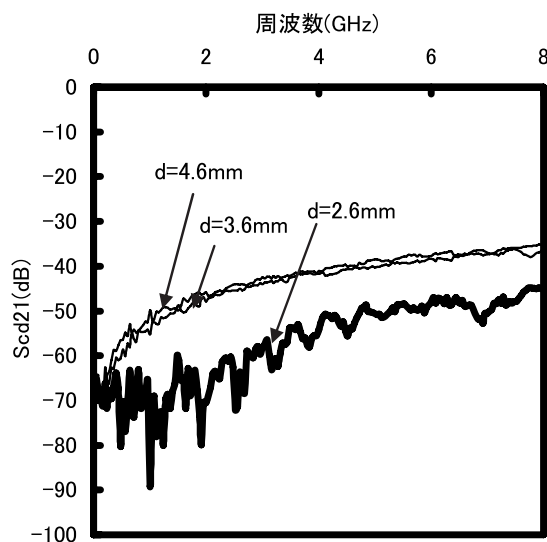


図3 Scd21の周波数特性

線路間距離 $d=2.6\text{mm}$ の差動線路のScd21は、他の差動線路のScd21よりも小さいという測定結果が得られました。この結果より $d=2.6\text{mm}$ の差動線路は他の差動線路に比べてノイズ発生抑制について良好な特性であるといえます。

名古屋市工業研究所では中部エレクトロニクス振興会と前述の差動回路の研究を行っています。ご興味のある方はお気軽にお問い合わせ下さい。

(情報・デバイス研究室 白川輝幸)

TEL (052) 654-9931