

SAMCCO®

VOL.45
2002.FEB
Quarterly

NOW

発行所 (株)サムコインターナショナル研究所
京都市伏見区竹田藁屋町36
☎(075)621-7841
発行者 辻 理
編集者 真鍋 山口
編集・企画協力 アド・プロヴィジョン株式会社



表紙写真 / 平安神宮で行われる節分行事「大儺の儀」。平安朝当時の古式を綿密に再現している。

(写真提供：土村清治さん / 日本写真家協会会員)

ご挨拶

本年も引き続き『SAMCO NOW』のご愛読を賜り、厚く御礼申し上げます。

昨年は、弊社にとりましては、5月の株式店頭上場、3月の新生産拠点の確保、また7月の台湾新竹営業所およびつくば営業所の新設や10月の仙台出張所の開設、これと前後した東京営業部の拠点増床といった営業部門の拡充など、事業が大きく発展拡大した一年でした。皆さまのご支援により成長を遂げることができましたことを社員一同厚く御礼申し上げます。

一方、IT産業は不況に陥り、少なくとも今年の半ばまでは景気の自立的回復は困難と考えられます。弊社では来るべき景気回復期に備え、光エレクトロニクス分野へのさらなる経営資源の集中を行いたいと考えております。新材料、新プロセス、フォトニック結晶技術、近接場光や光コネクタに代表される光とエレクトロニクスの融合を目指した新しい分野に挑戦し、事業化を進めたいと考えております。最先端技術に絶えず目を向け、『勇気』『創造』『勤勉』をキーワードに社員一同一層の努力を傾ける所存であります。

皆さまのご支援、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

代表取締役社長 辻 理

セミコン・ジャパン 2001 報告

年末恒例のセミコン・ジャパンが去る12月5日から7日までの3日間、幕張メッセ国際展示場で開催されました。サムコは、前工程のホール2では、新製品の量産用SiO₂厚膜形成用プラズマCVD装置やICPエッチング装置などを実機展示し、サムコ製品の光エレクトロニクスへの応用を紹介しました。また、後工程のホール9では、実装プロセスでの信頼性改善に最適なマガジンtoマガジン式やバッチ式のプラズマ処理装置を展示しました。

IT不況にもかかわらず、サムコブースは前回とほぼ同人数のお客様をお迎えし、お陰様で大盛況のうちに閉会することができました。ご来場頂いたお客様には心より厚く御礼申し上げます。



Samco-Interview

ケンブリッジ大学 アースサイエンス学科 教授

ジェームス・スコット 先生

プロフィール

- 1942年 米国ペンシルバニア州生まれ
- 1965年 オハイオ州立大学大学院博士課程修了(Ph.D.)
ベル電話研究所研究員
- 1971年 コロラド大学物理学教授
- 1982年 東京理科大学客員教授
- 1984年 米国ラムトロン社技術担当重役会議長
- 1986年 米国シンメトリクス社設立に参加、同社重役会議長
- 1992年 オーストラリア ニューサウスウェールズ大学物理学部長
- 1999年 ケンブリッジ大学アースサイエンス学科教授
- 2000年 サムコ・ケンブリッジ・ラボラトリーでサムコと共同研究を開始



今回のSamco-Interviewは、英国のサムコ・ケンブリッジ・ラボラトリーでサムコと「強誘電体薄膜材料等の成膜技術、プロセスおよび応用技術等」に関する共同研究を行っているケンブリッジ大学アースサイエンス学科教授のスコット先生に弊社研究開発センターでお話を伺いました。

サムコとの強誘電体薄膜形成に関する共同研究についてご説明頂けますか。

今からちょうど2年前の2000年1月、私たちは「次世代セラミクス系および強誘電体薄膜材料等の成膜技術、プロセスおよび応用技術等」の共同研究を開始し、サムコのカスタムデポジション装置で新しい材料を形成する研究を始めました。まず第1に、Hf(ハフニウム)酸化物を含んだ4種類の新しいプリカーサーを使用するゲート酸化膜の成膜です。これらの材料を使用したカスタムデポジション法による成膜は世界で初めてです。第2に、このカスタムデポジション装置により、結晶化温度を下げるができる新しいBi(ビスマス)プリカーサーを使用したSBT膜の成膜研究を進めています。第3には、装置のさらなる改良を考えています。このためレーザービームを導入して原料ミストの粒径をミュー散乱法を用いて測定し、その粒径の最適化に関する研究を行っています。第4として、ポーラスシリコンのくぼみに強誘電体を埋め込み、電圧でバンドギャップを可変にするフォトニック結晶の開発を進めています。

強誘電体のご研究を始められたきっかけと経緯について簡単にお聞かせ下さい。

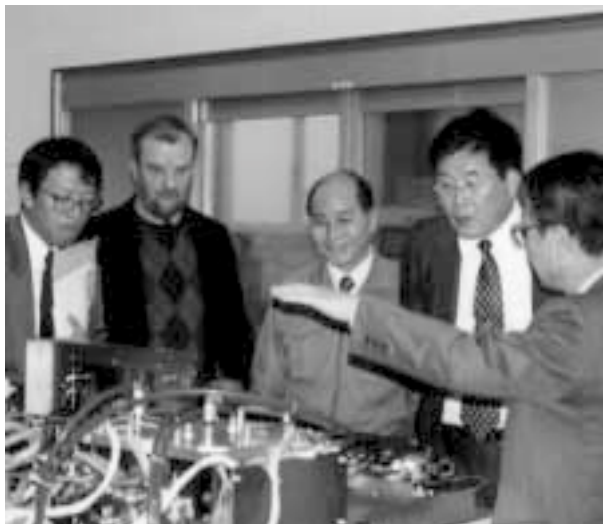
私がこの研究を始めた頃は、ほとんどの強誘電体の研究者は単結晶が大きなバルクの研究をしていました。私の考えは「将来、強誘電体は薄膜になる」というものでした。この考えには多くの人々が同意しませんでした。しかし、私が正しかったことはその後証明されました。今から12年前の1989年12月、私は「サイエンス」誌に強誘電体薄膜メモリーに関する論文を発表しました。この論文はその他にも約1,000回、他の技術誌で紹介されています。

私の研究のモチベーションは、強誘電体薄膜のLSIアプリケーションを開発することです。

今後のご研究の展望について教えてください。

第1には、もちろん強誘電体メモリーです。実

際、すでに日本のゲーム機で記録材料に使われていますが、これが一つのアプリケーションです。第2のアプリケーションは、DRAMでのキャパシタです。このアプリケーションではスイッチの切り換えを必要としません。また、大きな市場もあります。第3のアプリケーションは、フォトニックデバイスなど精密な光学デバイスです。その他、シリコンと化合物半導体を結合する新しい薄膜化技術についてサムコと共同開発を始めたいと思っています。





日本の大学との共同研究についてはどのようにお考えでしょうか。

大学を含め日本との共同研究を意義深く思っています。私は1980年に初めて日本にきました。それから20年間、2年ごとに日本にきています。日本には素晴らしい実験設備を持つ大学や企業があります。私たちが日本に行くこともよいと思いますし、また日本の学生にもケンブリッジに来てもらいたいと考えています。

アメリカやイギリスでは大学から小さな企業へのスピンオフはとても簡単です。私も大学教授とベンチャー企業設立の両方の経験を持っています。しかし日本ではこれはとても困難です。ですから「自分の経験を日本に伝えることができれば」と思っています。

先生のご趣味についてお聞かせ下さい。

ガーデニングです。自宅には2ヘクタール以上の庭があり、多くの樹木や草花そして池があるほかアナグマやシカ、キツネなどがいてほとんど森のようです。休日にはこれらの手入れをすることが楽しみです。



最後にサムコに対して一言お願いします。

このたびサムコ本社を訪問することができてとても幸せに思っています。京都には20年前に一度来ただけでした。京都は世界で最も美しい都市の一つです。私は古い神社仏閣や城郭、山などが好きです。ですのでとても嬉しいです。もちろん、サムコの社長、立田部長や多くの技術者の方々とのこれまでの交流にも喜んでいきます。

サムコの将来はとてもエキサイティングで明るいと思っています。この秋から始まる第二ステージのサムコとの共同研究の成果を反映させ、成長を遂げ続けることを信じています。また、そうなることを楽しみにしています。

お忙しいところ貴重なお時間を頂き、誠にありがとうございました。

京の和菓子

~ 暖簾の味 ~ [22]

サムコの本社がある伏見は、神戸の灘とならぶ日本酒の代表的産地として知られています。今回は伏見の「富英堂」さんを訪ね、「伏見」にこだわったお菓子についてお話を伺いました。

酒蔵の町、伏見。富英堂さんは大手筋商店街の南、昔ながらの町なみが残る中油掛町にあります。明治27年、この地で引菓子店として創業されたそうです。

富英堂さんがお菓子作りで心がけていることは、伏見という酒蔵の町へのこだわりです。伏見では多くの名水が湧き、酒造りを発展させてきました。富英堂さんは伏見を代表する名水、御香宮神社の「御香水」を使い、厳選された材料から伏見の酒や歴史にちなんだお菓子を作られています。



お店の代表商品は、献上銘菓「えがお」です。昭和34年、当時皇太子殿下であった今上天皇に献上され、お褒めの言葉を頂戴されたそうです。ふっくらとしたカステラ生地にあっさりとしたこし餡を挟んだ上品なお菓子で、縁起のいい名前のお菓子であるため、人と人を取り持つ贈答品として喜ばれているそうです。また、「酒まんじゅう」は、伏見の酒粕を練り込んだ皮でこし餡を包んだお饅頭で、伏見名物として人気を集めています。この「酒まんじゅう」は、富英堂さんでは「酒」という文字の焼印入りで販売されていますが、付近の酒造メーカーが経営する食事処でも、それぞれのメーカーを象徴するマークや文字の焼



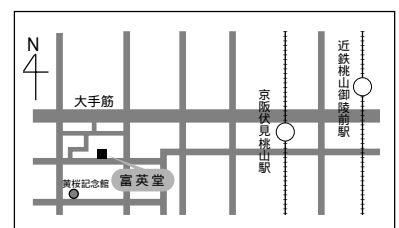
印入りで販売されています。その他にも生麩を使ったかわいらしいお饅頭の「酒蔵」や酒瓶の形をしたユニークなおしるこの「酒どころ」、常盤御前が3人の子供を連れて伏見の里へ落ちてゆく平家物語の一節にちなんだ干菓子の「伏見の里」などがあります。

瓦屋根に格子戸の家が続き、古きよき日本の風情を色濃く残す伏見。富英堂さんのお菓子は、名水に育まれた伏見の香りにあふれていました。



富英堂

京都市伏見区中油掛町 93
TEL 075(601)1366



ワイヤーボンディング前の新プラズマ表面洗浄技術

(株)サムコインターナショナル研究所 表面実装開発部

研究背景

近年のIC技術の進展にともない、ワイヤーボンディングの高信頼性が要求されている。ワイヤーボンディングの信頼性を低下させる主な阻害要因として、NiおよびNi化合物、有機物などが考えられている。実装プロセスには、ダイアタッチ、キュア(熱処理)、ワイヤーボンディングというプロセスの流れがあり、特にダイアタッチ後のキュアプロセスにおいて、その阻害物質がボンディングパッドの表面に析出・付着し、ワイヤーとボンディングパッドの接合を妨げ、信頼性を低下させているといわれている。

新処理法の特徴

従来は、ワイヤーボンディングの信頼性を向上させるためのプラズマ処理として、Arイオンによるスパッタリング効果を利用した物理的な処理を行ってきた。そのため阻害要因(特にNiやNi化合物)が多くなると同時にボンディングパッド箇所のAuも多く除去する必要があり、また強いArスパッタリングを行うとイオン衝撃による素子へのダメージやスパッタリングされた物質の再付着といった問題が起きる。

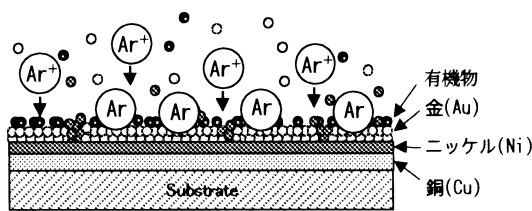
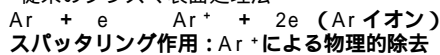
一方、新しく開発したプラズマ表面処理法は、アルキル基ラジカル特性(還元・昇華作用)を利用して、その阻害要因(特にNiやNi化合物)を優先的に効率よく除去するため、

従来よりも少ないAuの除去量でワイヤーボンディングの信頼性を向上させることができる。そのためAuパッド膜厚の薄膜化(低コスト化)に対応できる有効な処理法であると考えている。さらに新処理法は、スパッタリング効果を利用した物理的な除去ではなく、還元・昇華作用を用いた化学的な除去法であるため、ダメージ等も少なくすることができる(図1)。また弊社の比較では、処理時間を従来处理法(Arプラズマ処理法)の半分近くに短縮することが可能であることもわかった。

信頼性テスト

実験では、弊社製のPXA-200N装置を使用しプラズマ処理を行い、ワイヤーボンディング性の向上をはかった。プロセスガスとしてCH₄ガスを含む混合ガス(CH₄/H₂/Ar)を使用し、プラズマ処理したサンプルのワイヤーボンディングテストを行ったが、従来のArによるプラズマ処理を行ったサンプルよりも、少ないAuの除去量でワイヤーボンディングの打ち易さ、破断モード、Pull強度(図2)が同程度かさらにより結果となることがわかった。さらにこのプラズマ処理を行ったサンプルは、処理後数日大気放置した状態でも、ワイヤーボンディング性は大きく低下せず、良品レベルであった(図2)。

従来のプラズマ表面処理法



新しいプラズマ表面処理法

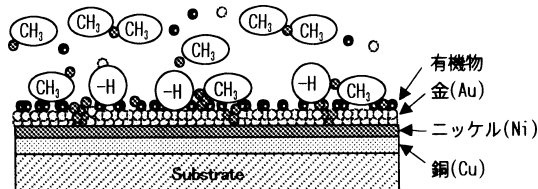
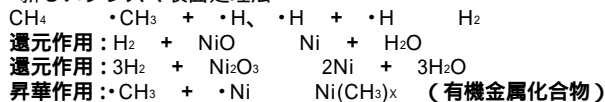


図1. 各表面処理モデル

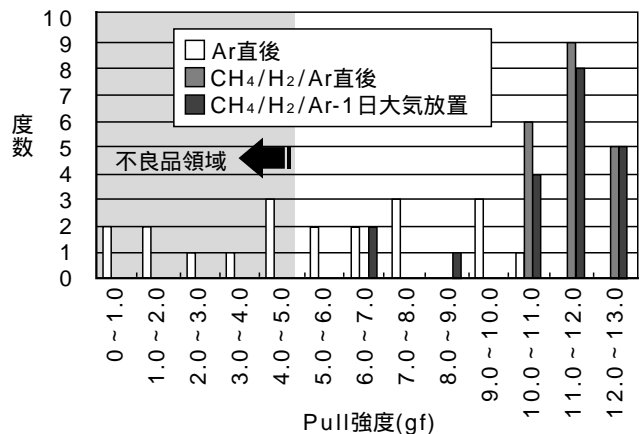


図2. Pull強度測定結果

今後は、この新しい表面処理法の生産への適用を進め、データの蓄積をはかる。さらにこのアルキル基ラジカルの特徴(還元・昇華効果)が、他の処理技術に利用できないか検討する。またアルキル基ラジカルの新しい効果についても追求していく予定である。

本技術の基本原理は特許申請中です。