

SAMCO®

VOL.41
2000.NOV.
Quarterly

NOW

発行所 (株)サムコインターナショナル研究所
京都市伏見区竹田薬屋町36
☎(075)621-7841

発行者 辻 理
編集者 外山 真鍋 山口 山本
編集・企画協力 アド・プロヴィジョン株式会社



表紙写真 / 城南宮の曲水の宴。遣り水と呼ばれる曲折した小川に杯を流し、自分の前に着くまでに和歌を詠む王朝遊びを再現。
(写真提供：土村清治さん / 日本写真家協会会員)

セミコン・ジャパン 2000 開催!

12月6日(水)～8日(金)
幕張メッセにて
SAMCO ブース 「2-B201」(前工程)
「9-B504」(後工程)



今世紀も残りあとわずかとなる12月6日から8日にかけて、世界最大の半導体業界の展示会、『セミコン・ジャパン2000』が幕張メッセ国際展示場で開催されます。

今年もサムコは、前工程のホール2に6小間、後工程のホール9に2小間出展します。

ホール2では、独自のトルネード型コイルの採用によりプラズマ密度の制御が可能なICPエッチング装置「RIE-200iP」や新製品の300mmウエハー対応のリアクティブ



前回の様子

イオンエッチング装置「RIE-300NR」などを展示します。

また、ホール9では、インライン式プラズマ処理装置「ITRAK」やマガジンtoマガジン式プラズマ処理装置「PXA-

200N」などの実装用表面処理装置を展示します。

皆様のご来場を心よりお待ちしております。



SEMICON Taiwan 2000 報告

September 13-15, 2000
Taiwan World Trade Center / Taipei

去る9月13日から15日までの3日間、台北市の世界貿易センターにて『SEMICON Taiwan 2000』が開催されました。

台湾の半導体業界の発展を反映し、回を重ねるごとにますます盛大になる本展示会には、世界中から多くの来場者があり、今年も昨年以上に盛り上りました。

サムコは、ICPエッチング装置を中心にプラズマCVD装置やリアクティブイオンエッチング装置、UV/O₃クリーナーなどのパネルを展示しました。中でも、化合物半導体の低ダメージエッチングに適したICPエッチング装置は多くのお客様の注目を集め、今後のオプトエレクトロニクス分野の成長への期待が高まりました。

ブースには、連日多数のお客様にご来場頂き、お陰様で大盛況のうちに閉会することができました。

海外営業部 木下



Samco-Interview



台湾国立交通大学 光電工学研究所 教授

王興宗 (S.C.Wang) 先生

プロフィール

台湾 新竹生まれ

1957年 台湾大学工学部電気科卒業

1965年 東北大学大学院工学研究科電子工学専攻修士課程修了

1971年 スタンフォード大学大学院工学研究科電気工学専攻博士課程修了 (Ph.D.)

1995年 台湾国立交通大学光電工学研究所教授

今回の Samco-Interview は、このたびサムコと共同研究を始められる台湾の国立交通大学光電工学研究所教授の王興宗先生にお話を伺いました。

このたび、サムコと「オプトエレクトロニクスに関するプロセス技術」の共同研究を始められますが、ご説明頂けますか。

共同研究では、おもにLEDやLDなどオプトエレクトロニクスのデバイスや材料、そのプロセス技術が対象になっています。特に、今まで使われてこなかった材料、例えばGaNなどを用いたプロセスをいっしょに研究しましょうということです。ラージバンドギャップなど特性のあるものの開発を目指し、具体的には、GaNレーザー素子のミラー形成における端面の平滑性をとるための最適化の研究などですが、方向としては企業が行わないような基礎的な部分を研究したいと思っています。

共同研究において、サムコの装置はどのようなことにご使用頂きますか。

年末には、ICPエッチング装置とプラズマCVD装置を納入して頂く予定です。GaNは、化合物半導体の中でも特に加工の難しい材料ですから、低ダメージエッチングの可能なサムコさんのICPエッチング装置には期待しています。プラズマCVD装置は、パッシベーション膜としてのSiNの形成などに使用します。

今後のご研究の展望について教えてください。

たぶん、化合物半導体によるオプトエレクトロニクスのデバイスや材料の研究を続けるとは思いますが、研究されていない最先端の領域の研究を大学として取り組んでいきたいと思っています。

日本の大学との交流についてはどのようにお考えでしょうか。

とてもよいことだと思います。できれば、日本のどの大学でもかまいませんので、同じあるいは近い研究テーマに取り組む教授や研究室と交流したいと思っています。

台湾におけるオプトエレクトロニクスの現状と将来像について。



台湾にとってオプトエレクトロニクスの発展は重要なことと考えています。現状では、まだシリコン半導体に比べてそんなに大きなビジネスには育っていません。けれども、将来的には伸びていくと思います。企業も研究開発や設備投資に熱心で、また、国もオプトエレクトロニクスの育成に力を入れており、積極的に投資しています。

ところで、先生のご趣味についてお聞かせ下さい。

ハイキングやキャンプ、水泳などをします。研究室にずっといるとあまりよくありませんので、なるべく体を動かすようにしています。

最後にサムコに対して一言お願いします。

今回、サムコさんと共同研究を始めますが、なるべくお互いにより結果を出せるようにと思っています。そのためにも積極的な技術面での交流を期待しています。宜しくお願いします。

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。

交通大学王先生来社

去る9月28日、王先生とその研究室の学生さん5名がサムコ本社に
来社され、今後の共同研究についてサムコの技術陣とディスカッション
を行いました。



京の和菓子

～暖簾の味～〔18〕

北野天満宮の長五郎餅、今宮神社のあぶりもち、下鴨神社のみたらし団子…。京都の神社には、名物として餅菓子が知られているところが多くあります。今回は、その中でも特に有名な上賀茂神社の「やきもち」を作られている「葵家やきもち総本舗」さんを訪ねました。



められています。原料には良質の江州米や大納言小豆など最高のものが用いられ、一つ一つ丹精をこめて作られています。手のひらにのせるとふんわり柔らかいのですが、食べてみるとこしがあり、昔ながらの餅のねばりを楽しむことができます。また、中に入っているつぶあんは、あっさりとした上品な甘さですので、いくつ食べてもあきがきません。

緑豊かな境内に朱塗りの大鳥居や楼門、桧皮ぶきの壮麗な社殿が配置されている上賀茂神社。機会があれば、王朝文化の風情が今なお息づく上賀茂神社を参拝し、一休みにやきもちをほおぼってみるのはいかがでしょうか。

京都最古の神社にあげられ、世界文化遺産にも登録されている賀茂別雷神社（上賀茂神社）。この神社の祭祀である5月15日の賀茂祭り（葵祭り）は、京都三大祭の一つにも数えられ、平安王朝風俗を偲ばせる華やかな行列でありにも有名です。葵家やきもち総本舗さんは、その一の鳥居の南正面で昔ながらの賀茂名物「やきもち」を作られています。

やきもちは、200年以上前の江戸時代から神社の西側にある鞍馬街道を往来する上賀茂神社参詣者に名物として親しまれてきました。つぶあんの入った餅を鉄板で焼き、うっすらと焼け色をつけた素朴なお菓子で、餅米本来の味を生かした白色の餅とよもぎの入った緑色の餅の2種類があります。昔はもっと大きかったそうですが、戦後、現在のような直径5cmほどの食べやすい形になったそうです。

葵家さんのやきもちは、全国菓子博名産総裁賞や全日本和菓子展日本銘菓大賞などを受賞し、そのおいしさは広く認



葵家やきもち総本舗

京都市北区上賀茂本山町 339

TEL 075(781)1594



京の和菓子シリーズでは「京都銀行」のご協力でお店の紹介を行っております。

トルネードICP[®]におけるエッチング均一性の改善

(株)サムコインターナショナル研究所 研究開発部

はじめに

今世紀の後半に急激な進歩を遂げたLSI技術は、リソグラフィ、薄膜形成、微細加工技術を核として21世紀も引き続き、発展を続けることが予想されている。

微細加工技術で中核の位置を占めるプラズマエッチングは、ULSIの製造工程で威力を発揮してきた。さらに微細化する加工のニーズに応え、ここ10年の間で、低圧大流量プロセスを実現する高密度プラズマエッチング装置が、いくつも現れてきている。ことULSIのプロセスラインでは、微細化とともに大面積化が必要であり、12インチ装置の登場とともに均一性の問題がクローズアップされている。

弊社では、ドライエッチング装置の高密度プラズマ化の流れに対して、4年ほど前から、トルネード型誘導結合型プラズマ源(トルネードICP[®])を市場に投入してきた。本文では、トルネードICP[®]において、新たに開発した均一性改善機構について、報告する。

トルネードコイルの特徴

まず、トルネードICP[®]の従来の均一性調整について述べる。表1にICP励起コイルの特徴を述べている。ICPコイルは、平面型と円筒型に大きく分けられる。トルネード型は、平面型では固定されていたコイル給電部を3次元的に持ち上げることで、問題であったプラズマとの結合を調整することができる。

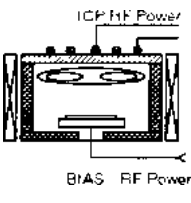
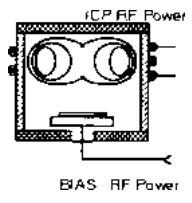
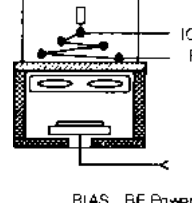
プラズマ分布の調整

誘電体窓へのスパッタ低減

などの効果を狙っている。

実際には、コイル径を変更するなどの対応は行ったが、弊社の目標とする6インチまでの基板に対しては、このトルネードコイルで問題のない均一性が出ている。そのため、現時点ではトルネードによる均一性調整は、微調整という位置付けにある。

表1 ICP励起コイル方式

	平面型コイル Planar type	円筒型コイル Cylindrical type	トルネードコイル Tornado type
コイル配置			
特徴	・大口径化に有利 ・磁場を使うと、電子温度が上がる傾向がある。	・上部からのガス導入が可能。	・プラズマ状態の制御が可能。 均一性、ガス解離制御

均一性改善機構の効果

今回、8インチ径でのSiO₂エッチングでエッチングレート均一性の一層の向上要求があり、新機構の開発を行った。

通常、ICPでは低圧であるため、プラズマの生成部よりも中央部の密度が高くなる傾向がある。これを反映し、エッチングレートは中央部が早くなる。単純に均一性を良くするには、凸の分布を凹にする条件を探し、挟み込むことになる。しかし、プロセス条件やトルネードコイルの可変域内では、これを反転させることはできなかった。当初の典型的なエッチング分布を図1に示す。

改善方法のコンセプトは、中央部での誘導磁場密度を付加的な磁気回路により歪ませて、最終的なプラズマ密度(またはエッチャント分布)をフラットにすることで、均一性を改善することにある。今回開発した磁気回路部品は、電源を要せず、また、元のコイルに対しても改造を加えていない。この状態での均一性の改善例を図2に示す。

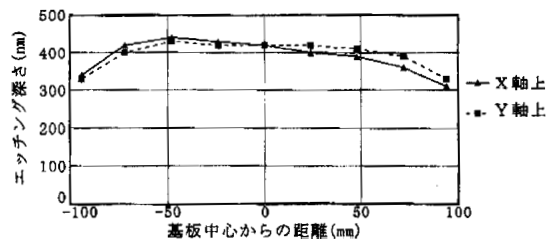


図1
改善前

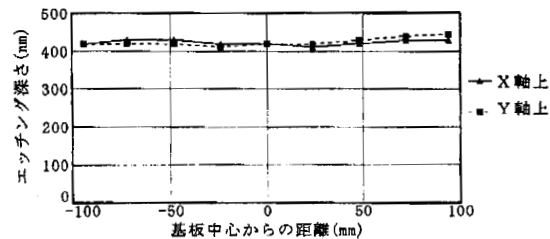


図2
改善後

今後の展開

この方法は、実装が非常に容易であるだけでなく、劇的に分布を変形することが可能である。また、エッチングに限らず、中央にプラズマが集中する場合に一般に適用でき、プロセス条件で回避できない場合に特に有効であると考えられる。

現在、次の対象として、弊社ICP-CVDでの適用を模索中である。

トルネードICPはサムコの登録商標です。
特許申請中。