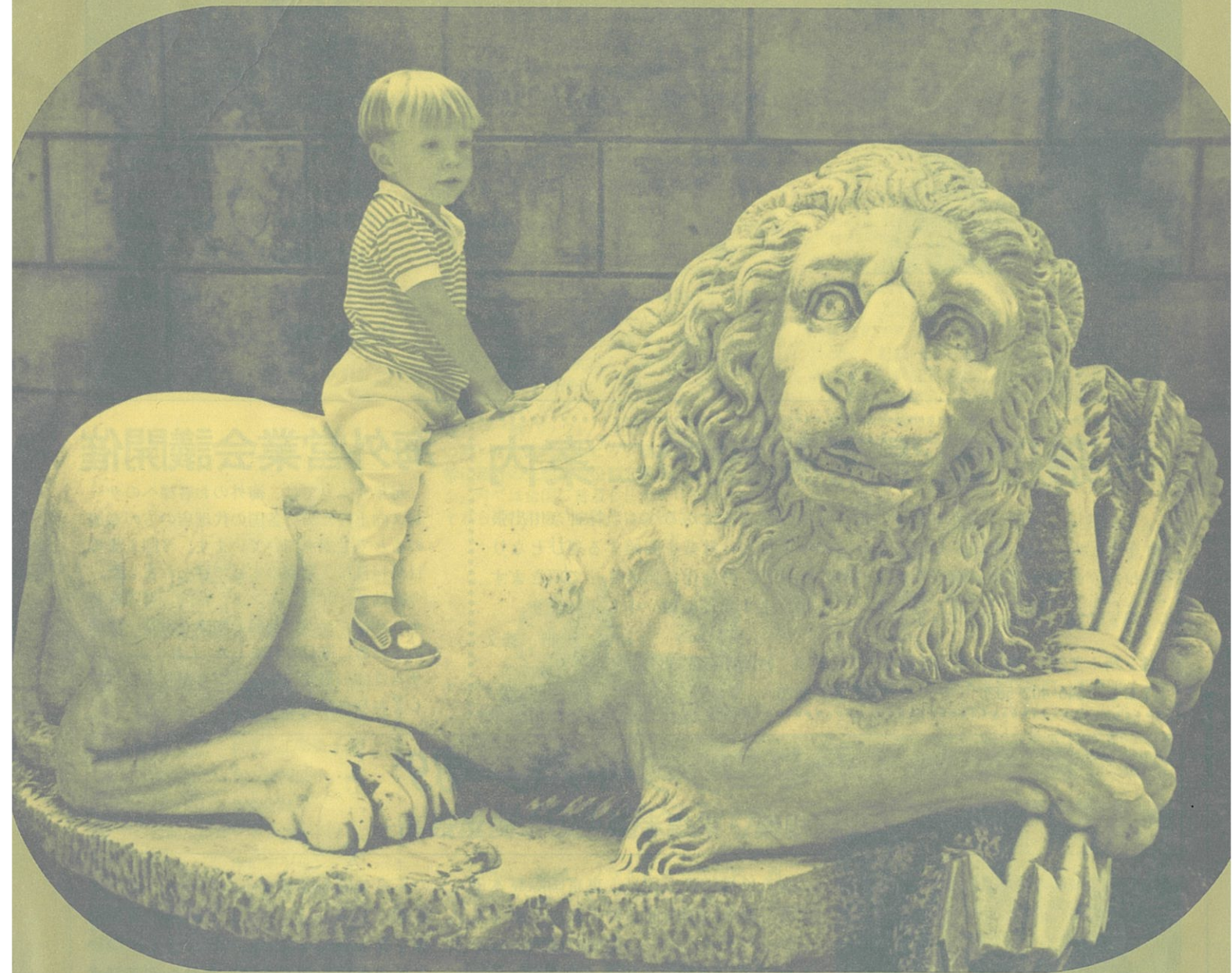


# SAMCO<sup>®</sup>

## NOW

VOL. 8  
1990・JAN.  
Quarterly

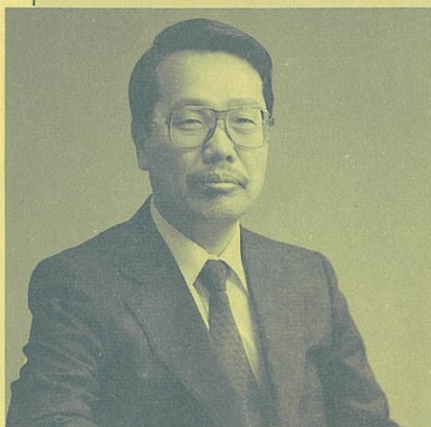
発行所 株式会社サムコインターナショナル研究所  
京都市伏見区竹田田中宮町33  
☎(075)621-7841  
発行者 辻 理  
編集者 岸本 北島 蓮沼 白井  
編集・企画協力 アドプロヴィジョン製



ローマ  
Villa Borghese 公園にて  
Photo by Peter Wood

# Information

## 謹んで新年のご挨拶を申し上げます



旧年中は格別のご愛顧にあずかりまして、厚くお礼申し上げます。本年は『午年』に因んでサムコにとって『奔馬飛翔』の年とすべく、社員一同一層の努力を致す所存でございます。又、研究開発部門をさらに強化する目的で、新たに研究開発棟の建設に着手し、設備の拡充を図りたいと考えております。

半導体、新素材分野は1990年代を通じて一段と進展が期待される分野であります。その意味でも本年を大きな飛躍の第一歩に致したいと考えております。本年も倍旧のお引き立てを賜りますようお願い申し上げます。

代表取締役 辻 理

## 神奈川出張所開設のご案内

サムコはこの度、神奈川県下のお得意様の便宜をはかるべく当社神奈川出張所を下記のとおり開設する事になり、本年1月より営業を開始する運びとなりました。今後はお得意様へのより一層のサービスの強化に努めさせていただきます。なにとぞ一層のご愛顧とお引き立てを賜りますようお願い申し上げます。

所長 土肥 義久

住 所：〒222 横浜市港北区菊名2丁目97-1 妙蓮寺壱番館301

TEL：045-402-5820 FAX：045-402-5820

## 海外営業会議開催

毎年サムコでは、海外のお客様へのサービス向上のため、各国の代理店の方の参加のもとで会議を開いています。今回も去る11月14日に、京都の本社で行われました。今回はアメリカ、インド、台湾、韓国などから6社、サムコ製品の知識をより一層深めるために来日されました。これによって、サムコは一層代理店とのつながりを強化致しております。

## セミコンジャパン '89

— 出展規模、来場者数ともに史上最高 —



去る11月15日～17日、東京国際見本市会場（晴海）で開催されました「セミコンジャパン」には、会期中の雨天にもかかわらず1097社の出展と合計58654名の来場者が記録され、本展示会が世界一の半導体製造装置・材料の専門トレードショーだということを再確認させられました。

サムコは今回のショーで、最近注目をあびているマルチチャンバー装置「PDM-303NEW」と、半導体集積回路

の不良欠陥を発見するためのエッチング装置「FA-1」、以上2機種の新製品等を発表致しました。（FA-1については後頁紹介欄を参照）当社への来訪者の注目は、新製品以外にリアクティブイオンエッチング装置（RIE-10N）や、UV/OZONE クリーナー（UV-300）等にも興味を持たれ、大好評のうちに閉会致しました。

Report

# バルク結晶時代から 多層化薄膜時代へ

## —エレクトロニクスにみる新素材革命—

今回は太陽光発電の研究で世界をリードされている、大阪大学基礎工学部教授、浜川圭弘先生をお訪ねしました。



\* Samco-Interview 3.4

略歴	S 7年	京都府京都市にて出生
	S33年	大阪大学大学院工学研究科電気工学修士課程修了その後同助手、講師、助教授を経て
	S40~42年	アメリカ・イリノイ大学にてジョン・バーディン研究室の客員助教授
	S51年	大阪大学基礎工学部教授日本太陽エネルギー学会会長をはじめ、通産省サンシャイン計画専門委員会委員長などを歴任
趣味		魚釣り、スポーツ、クラシック音楽を聞きながら模型の車をはしらせて遊ぶこと

### バルク結晶時代の終焉

—先生のご研究は多岐にわたると伺っておりますが、どういった研究を中心にされていらっしゃるのですか。

わたしの専門は半導体電子工学です。特に半導体の界面物性と、その機能素子への応用について研究しています。界面とは半導体と半導体あるいは金属や絶縁物との接触している面のことで、界面の物理と現象を利用した電子デバイスや光センサー、発光素子（レーザLEDやEL）、太陽電池といった光電機能素子の研究に重点を置いています。サムコの装置（マルチチャンバー装置、MODEL PDM-303）では、特にアモルファス太陽電池、及びアモルファスシリコンと合金の電子物性や、新しいLED、OEICなどの研究を行って

ます。

—それらのご研究内容と、次世代のエレクトロニクス技術についてお話をお願いします。

これまでの半導体デバイスやIC技術の進歩は、トランジスターが誕生以来40年もの間バルク結晶のサイズを大きくして、1チップ当たりの素子の製造コストを下げるとともに、素子の高速動作と微小消費電力化、つまり、1ビットあたりの情報処理費の経済化をめざして、高密度集積化が進められてきました。しかし、実際はシリコンの巨大化に伴う内部と外部のストレス（ひずみ力）の差から、ICパターンのぼけや再現性などに狂いが出て、現在出来上がっている8インチのウエハーから、もうこれ以上基板は大きくならないという技術の壁にぶちあたっています。そこでここ数

「多層化薄膜技術」

年前から、超高真空技術や薄膜堆積技術、高純度材料精製技術などの発展により、比較的性能の良い、GaAs、結晶シリコンやアモルファス半導体膜から、さらには誘電体膜(PLZT、PbTiO<sub>3</sub>等)を作る技術が気相成長により実用化され始めました。そしてその成果は電極や半導体、絶縁層を簡単に高品位で積み重ねることができる『多層化薄膜技術』として実を結びました。これを簡単にいうと「平家建てICから高層ビルICへの技術革新」が可能となってきたのです。事実、MOS ICや、CCD上にa-Si光センサーを2階建てにした撮像素子の製造がはじめられています。次世代のICといわれる三次元デバイス、光IC、OEICなどもこうした多層化薄膜技術を用いてはじめて実現されるデバイスなのです。

——光ICとはどんなものですか？

現在の情報処理は、電線を伝わる電流の波に信号をのせています。これを「もっと早い処理を」と望むと電波から光になります。つまり、光情報処理です。これを実現するため、現在光を出すための光機能素子(LEDやEL、半導体レーザー等)と、光を受けて電気に変えるための光センサー等の光機能素子の研究が進められています。こういった技術革新は、1990年から2000年にかけて今後大きく展開されるでしょう。

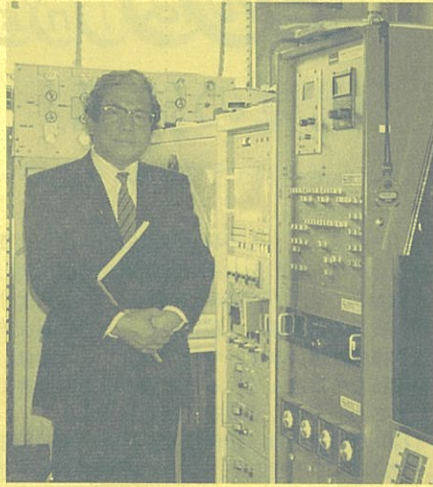


## 時代はマクロエレクトロニクスへ

——『多層化薄膜技術』にはどういったメリットがあるのでしょうか？

例えば今のIC基板には厚さ0.4mmの結晶シリコンを用いていますが、実際の基板上での厚みはわずか10ミクロンしかありま

サムコマルチチャンバー装置 Model「PDM-303」



せん。つまり、390ミクロンは単に土台に使っているわけで、大変な無駄をしております。もしも、低コスト基板の上に高品位の薄膜結晶を大面積でエピタキシャル成長させ、電極やパッシベーション絶縁膜を順次堆積してICを組み上げる事が出来れば、16メガビットどころか、ギガビットの巨大な処理能力をもつICを製作することも可能となります。これまで、小さな素子を使って小さなものを作ろうとするマイクロエレクトロニクスの完成が目指されてきましたが、今後はその技術を利用して大きな面積のもの「マクロエレクトロニクス」への技術が期待されそうです。例えば大面積の太陽電池や、高密度TV、現在ではA-1サイズのファクシミリ装置の開発、などはマクロエレクトロニクス開幕への兆しです。

——今後デバイスメーカーに望まれる事は？

先程述べた高層ビルICとか光ICなど、次世代の情報処理に必要な『多層化薄膜デバイス』への流れにそった技術開発が望まれると思います。

——最後に、サムコについて一言お願い致します。

アメリカ帰りの一人の若者、つまり社社長が、プラズマ技術を駆使したハイテク企業を創立されたことを、10年前から陰になりひなたになり応援しています。サムコは非常に先見の明を持つ会社だと思います。これからもテクニカルエボリューションの最先端で大いに頑張ってもらいたいと思います。

# A·la·carte

さんぽing

## 『伏見の銘酒』

伝統とハイテクの調和した酒

「熱燗でぐいっと一杯」が本当においしい季節となりました。そもそも日本酒が庶民に親しまれ始めたのは何百年も昔のことになりますが、古来の日本酒と、現在のものとは醸造方法や様相が違います。今回の酒シリーズでは、普段私たちが飲んでいる日本酒の歴史に大きくたざさわってきた酒蔵をご紹介します。

(株)堀野商店は、初代松屋久兵衛が天明元年(1781年)に創業以来、209年の歴史を誇る「名門」京都・伏見の『キンシ正宗』の醸造元です。堀野商店のバイオニア革命は昭和5年に始まります。当時としては想像も及ばなかった、鉄筋コンクリート造冷暖房完備で、年間を通じて醸造可能な醸造蔵を完成し、酒造業界を大変驚かせました。その後も『デラックス王冠』(ビール等とは違い何度でも開閉できるプラスチック栓)や『紙パック』、『生酒』(加熱処理をしない酒)など画期的なヒット商品を開発し続け、常に業界の先駆者的役割を果たしてこられました。今では全国に普及し、あたりまえとなったそれらの技術も、当時は業界に少なからず感



巨大な貯蔵タンクの中で半年間熟成させてから調合する

いを与えたことでしょうか。その斬新なアイデアはどうやって生まれてきたのか、製造部の笠原部長と田中課長にお話を伺いました。「はじめて紙パックを販売した時などは、それはもうセンセーショナルかつ非難ごうごうでした。紙の臭いが移るんじゃないか、味が変わるはずだ…等。けれどもそういう意見こそ大切に、『もっと良い酒を作りたい、もっと美味しく飲んでほしい』とひたすら願い続けてきました。又、これらのアイデアは企画専門の人がいる訳ではなく、社員一人一人がアイデアマンとして、いつも新しい意見を出し合い、何度も会議を重ねた結果出てきたものです。私たち製造部では毎朝、何十種ものお酒の『きき酒』をします。酒の味を自分たちの舌で確かめ、納得しなければ出荷は出来ません、必ずお客様からクレームがでますから。酒造りは心です。」と、その心意気をお話下さいました。

伏見の名水『常磐水』を仕込みの水とする本當に旨い酒造りの気質がここにあり、です。昨年より良い酒を求め、先進の醸造システムと蔵人たちの丹精に育まれ伝統を継受しつつ、キンシ正宗は今年も丹後流奥義の入魂の技を磨くことでしょうか。



もろみの投入作業中 (発酵した酒を樽元にまぜ合わせる蔵人)

株堀野商店 京都市伏見区新町11丁目337  
TEL075-611-5201

## 海外代理店だより

今回は、韓国、ソウルにある代理店、西進商易 (SEOGIN COMMERCIAL CO.) の社長、洪性均氏から最近の韓国の半導体メーカーについてのレポートです。

現在当社は7社、海外の製品を取り扱っていますが、サムコはこの内の有力なメーカーです。今韓国は、半導体分野において大変な成長を遂げています。特に三星、現代、金星などの半導体メーカーは大きな購買力をもっています。今後は、リアクティブイオンエッチャーやマルチチャンバーが大変有望であると思われます。又、韓国の半導体メーカーは『クリーン度』に大きな注意を払っています。このため、非常に効



率のよい半導体の製造が可能となっています。

当社としては、これからもサムコと緊密な交流を続けながら、当社の技術者やセールスマンのトレーニングをお願いしたいと思っています。

# Technical-Report

## IC欠陥解析用エッチング装置

技術開発部

パッケージングされたICの内部不良を発見するためのエッチング装置（FA-1型）を開発し、フロン系ガスによるプラズマエッチングによりパッシベーション膜の除去を行った。本法によれば数分間でシリコン窒化膜の除去がIC基板を損傷する事なく行うことが可能で、回路内の不良箇所の発見が容易に行える。

### ■ IC回路の信頼性とその要因

IC、LSIの信頼性を低下させるさまざまな要因が、デバイス製造過程やICの使用中に存在する。これらの代表的な因子を、表1に列挙した。

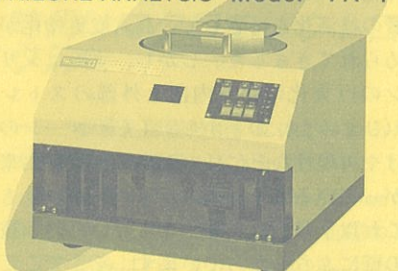
	因 子
製 造 過 程	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルカリイオン汚染</li> <li>・重 金 属 汚 染</li> <li>・ご み の 付 着</li> <li>・機 械 的 損 傷</li> <li>・放 射 線 損 傷</li> </ul>
パッケージング後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・絶 縁 不 良</li> <li>・耐 圧 低 下</li> <li>・配 線 腐 蝕</li> <li>・ストレスによる割れ</li> <li>・そ の 他</li> </ul>

表1：ICの信頼性を低下させる種々の因子

パッシベーション工程は、これら種々の信頼性低下因子を抑制する目的で行われ、最近ではシリコン窒化膜がこれらに対し、優れた特性を発揮することが知られている。この表面保護の目的のためのシリコン窒化膜の形成には低温プロセスが要求されることから、プラズマCVD法が広く用いられている。

### 新製品紹介

PLASMA ETCHER FOR  
FAILURE ANALYSIS Model FA-1



### ■ パッシベーション膜の除去

FA-1により、RF電力30W、CF<sub>4</sub>、80SCCM、圧力0.6 Torrでパッシベーション膜（Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、1 μm）の除去を行った。試料はAlの二層配線されたもので、写真1の電子顕微鏡写真が示すように層間絶縁膜を介したAlの配線を明確に確認することができる。

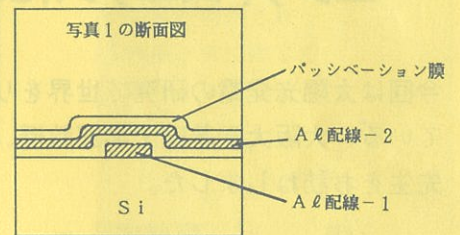
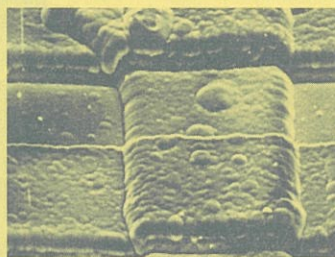
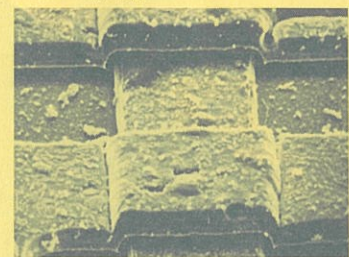


写真1：SEMによるAl配線像



(a) Al配線上のパッシベーション膜



(b) パッシベーション膜除去後のAl配線

### ■ 装置の特長と仕様

- 特 長**
- ワンタッチ操作のみで特別な操作を必要としません。
  - 装置スペースが小さく場所を選びません。
  - 試料は4"径まで対応可能です。
  - 専用機であるため低価格です。
- 仕 様**
- 反 応 器：石英ガラス製、上部蓋Al、Φ210×64mm  
電 極：上部……Φ140、Al製、平行平板型  
下部……Φ120、SUS304製、水冷機構付き  
基 板：Φ120mm、Al製（ICミゾ付き）  
RF電源：最大出力……300W  
周波数……13.56 MHz  
水晶発振方式
- 真 空 計：ピラニー真空計  
流 量 計：O<sub>2</sub>、CF<sub>4</sub>、各100ml/min  
寸 法：400 (W) × 500 (D) × 330 (H) mm  
重 量：約25kg  
専用架台：オプション