

# SAMCO®

VOL.24  
1994.NOV  
Quarterly

# NOW

発行所 (株)サムコインターナショナル研究所  
京都市伏見区竹田中宮町33  
☎(075)621-7841  
発行者 辻 理  
編集者 山口 小林 西川 目片 雨森  
編集・企画協力 アドプロヴィジョン株式会社



●表紙写真

アラスカ、シトカ島のロシア系アメリカ人のガイドさん。むかしアラスカがロシア領だったころの風習なのか、胸にたくさんの勲章をつけています。

PHOTO by O.T

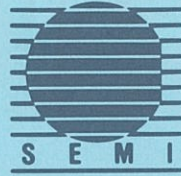


## セミコン・ジャパン'94 幕張メッセにて開催!

11月30日(水)～12月2日(金)

来る11月30日から3日間、幕張メッセ国際展示場にて「セミコン・ジャパン'94」が開催されます。

サムコは、CVD装置、ドライエッチング装置の



## セミコン・ジャパン 94

幕張メッセ

1994年11月30日(水)～12月2日(金)

10:00AM～5:00PM

**SAMCO** ブース「4-105」

～前年と同じ場所～

ほか、新製品として強誘電体薄膜形成装置「MD-6061」、RTP装置「HT-1000」など多数の装置や技術資料の展示をする予定です。

●皆様のご来場をお待ち申し上げております。(詳細は、別紙セミコン案内をご覧ください。)

## プラズマ共重合技術で特定フロン(CFC-113)をプラスチック化!!

第7回 プラズマ材料科学シンポジウム 1994年6月16日 東京大学で発表

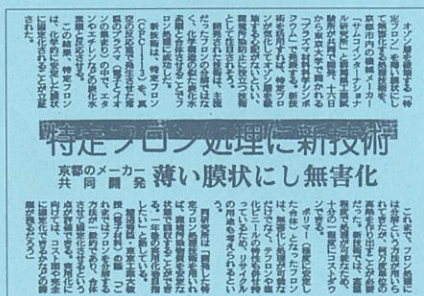
サムコはこのほど、特定フロンであるCFC-113(トリクロロトリフルオロエタン)等をプラズマ共重合技術により薄膜化し、無害なプラスチック化する技術を開発しました。

フロンは、冷媒や洗浄剤として広く用いられてきましたが、地球のオゾン層を破壊し、地球温暖化の原因となることから、現在各都道府県で積極的な回収作業が進められています。しかし、従来の回収フロンの処理方法では、二次汚染の心配や大きなエネルギー消費を伴うといった問題がありました。

今回サムコが開発した技術は、世界的にも例を見ないプラズマ共重合により回収フロンを少ないエネルギーコストで安定な高分子膜、粉体として効率よく回収することを可能にしました。この技術は、地球環境の保全に大いに役立つものと新聞各誌、NHKテレビ等で紹介されました。

産経新聞

平成6年(1994年)6月15日



毎日新聞

平成6年(1994年)6月15日



読売新聞

平成6年(1994年)6月15日



# Samco-Interview



名古屋大学 工学部 教授  
結晶材料工学専攻 結晶成長工学講座担当  
(半導体物性、半導体工学)

## 安田 幸夫 先生

◆ 今回のSamco-Interviewは名古屋大学工学部教授の  
安田幸夫先生にお話を伺いました。

### 先生の現在のご研究内容についてお聞かせ下さい

現在我々は、シリコン半導体を中心として次世代半導体物理の基礎研究とその半導体技術の開発研究をしています。その目的は、将来の超LSIに向かって微細化が進んだ場合、どのように物理現象が変わり、どのようなプロセス技術が必要かということを究明することです。具体的には金属半導体界面の研究をしています。ジルコニウムやハフニウムといった高融点金属とシリコン界面の固相反応、いわゆる結晶学的性質と電気的性質の関係とかその周辺の研究です。この場合には、電気抵抗が低く、コンタクト抵抗率が低く、界面が安定であるということが重要です。しかし、まだその界面についての機能や現象は、複雑なため十分に解明されていません。これはきわめ

て重要な問題ですので、この研究を行っております。それと同時にシリコンゲルマニウムのヘテロエピタキシャル成長機構の研究をしています。ヘテロエピタキシャル成長機構は反射電子回析(RHEED)による“その場”観察とかSTMで検討しております。この研究は、高分解能電子エネルギー損失分光法(HREELS)による酸化およびシリコン表面での水素の吸着と表面での成長ガスの化学反応の研究へ発展させていこうと思っております。

### 先生が薄膜の研究を始められたきっかけと経緯についてお聞かせ下さい

私は大学時代には電子顕微鏡を通して薄膜を見る研究をしておりました。それは完全にエピタキシャル成長の研究です。それから東芝に入社しましたが、

## プロフィール

- 1940年 岐阜県生まれ
- 1963年 名古屋大学 工学部卒業
- 1965年 名古屋大学 大学院 工学研究科応用物理学専攻修士課程修了  
(株)東芝中央研究所(現総合研究所)入社
- 1979年 豊橋技術科学大学 工学部 電気・電子工学系 助教授
- 1980年 同教授
- 1986年 名古屋大学 工学部 結晶材料工学専攻 教授
- 1992年 名古屋大学 先端技術共同研究センター長 併任

### 所属学会

- ・応用物理学会
- ・日本物理学会
- ・日本結晶学会
- ・日本結晶成長学会
- ・日本真空協会

### 著書

- ・「マイクロエレクトロニクス入門」(共著：オーム社)など

### その他

- ・日本学術振興会第131薄膜委員会委員長

ちょうどその頃ポリシリコンゲートのMOSトランジスタが出たところで、中央研究所で日本で先駆けてポリシリコンゲートの研究を手がけました。それと同時に、その頃シリコンオンサファイア、いわゆるSOSが注目されておまして、そのシリコンオンサファイアのエピタキシャル成長の研究を行いました。その研究は、今のSOI技術につながっています。そういうことで薄膜の成長機構から始めて、企業においてはその実用的な薄膜の成長という方に進んでいきました。

先生が企業におられた頃は、「日本の半導体産業の夜明けの時期」と思われますが、今なら笑って言えるような苦労話がありますか

いわゆる半導体分野で国のプロジェクトが始まってから、企業の研究所にいい装置が入りだしましたが、当時は先程申しました電子顕微鏡とかいい物理評価装置がなくて苦労しました。今から思うと逆になりましたが、まだ大学の方がいい





物理評価装置を持っていたので、大学に装置を借りに行きました。私は会社に入ってから、『薄膜の成長機構』というテーマで学位をもらったんですけど、電子顕微鏡を使って薄膜の成長機構を調べるといことですので、試料を一週間または二週間作っておいてまとめて休日に名古屋大学まで来て、先生にお願いして電子顕微鏡で試料の写真を撮らせてもらいました。当時は新幹線が通ったばかりの頃でして、贅沢な乗り物でしたから非常にすいていました。学位をもらうまではそれで苦労しました。

## 先生がセンター長をしておられる先端技術共同センターの役割をご紹介頂けますか

大きく二つに分けることが出来ます。一つはハード面として、クリーンルームを持っていて、21世紀のマイクロテクノロジー、主にマイクロエレクトロニクスを行っています。具体的には半導体、超電導、光磁気ディスク等の研究をしています。あらゆる産業とか技術の基礎になる進歩した半導体の技術を使って、次世代のさまざまな技術を研究するというのがフィロソフィーです。クリーンルームでは、 $\text{SiO}_2$ や $\text{Si}_3\text{N}_4$ のデポジション、メタルとか $\text{SiO}_2$ のエッチングにサムコさんの装置も使っております。大学の設備が陳腐化したといわれてもう久しいですけども、そういう設備を持ち、次世代の研究をすることで大学は陳腐化せずに次世代へ発展して行けると考えております。もう一つはソフト面として、産学協同研究のプロモーションを行っています。名古屋大学は5、6年前から全国でも一、二を争うくらい共同研究が活発で

す。それを続けることが目的です。

## ところで、日頃、先生がご研究で特に心掛けておられることはありますか

どの先生もそうだと思いますが、できるだけ二番煎じにならないように、できるだけ新しいもの、オリジナルなものを作りだしていきたいということです。それから、あまり細かいところを追っかけるのではなく、できるだけ影響力の大きなテーマを研究し、結果を出していきたいということです。

## 研究されるにあたって今後の目標は

先程言いましたことにまったく一致するわけですが、新しい技術なり新しい事実を発見し、産業とか企業といったさまざまなところで本質的にいい影響を与えていけるような研究をやっていきたいということです。すなわち企業とは相互的な関係で、産業に役立つ基礎的な研究をやっていききたいと思っております。

## 話は変わりますが、最近の学生気質については何か

これは私が接した学生だけの話で全体に言えるかわかりませんが、非常にまじめに研究をしますが、自分で発想したり自分で新しいものを作りだしていくということが不足していると思います。これは結局大学の入試が悪いんですけど、小学校からの教育がかなり影響しているのではないかと思います。今後、日本が新しいものや技術を作りだしていく上にはもっと違った教育体制が必要ではないかと思っております。

## 最後にサムコに対して一言お願いします

非常に独創的ないい会社だと思っております。先程学生に対して申しましたが、新しいもの、独創的なものを作りだしていく、これは今後の日本で一番必要なものだと思います。そういう点で新しい製品なり独創的な製品、それからそういう産業に対応した新しいもの、装置を作りだしていかれるということを期待しておりますし、それがお役目だと思っております。



## 京の和菓子

～暖簾の味～〔2〕

伝統文化の結晶ともいえる京菓子。享和3年(1803年)に創業し190年余りの歴史を持つ鶴屋吉信本店の暖簾をくぐりました。

交通量の多い堀川今出川通りの角に位置する店内に一步足を踏み

入れると外の喧騒が嘘のように静かな空気に包まれます。創業の年享和3年は、江戸時代の同業者株仲間である「上菓子屋株仲間」が幕府によ

り洛中248軒の制限を受けて公認された年で、当時砂糖は輸入により手に入れる大変貴重なものでし



茶室 游心

た。それ以来、現在まで変わらず守り続けておられる家訓に「ヨキモノヲツクル為ニ材料、手間ヒマヲ惜シマヌ事」

というのがあります。この言葉からもわかるように、お菓子に使う材料は全てスタッフにより何度も試食し、厳選に吟味された最高級の材料のみを使ってあくまでも“おいしさ”を貪欲に追求していま

す。また味へのこだわりはもちろんのこと、お菓子そのものやパッケージの外観はまるで芸術品です。和菓子に関わる細かい心配りに、鶴屋吉信さんの伝統的な美意識と老舗としてのプライドを感じ

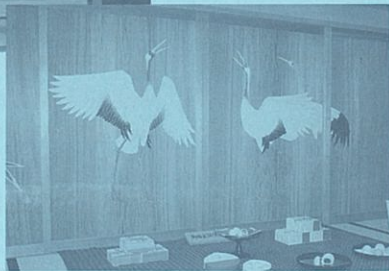


店舗 信楽焼きのタイルがとても美しい

ました。季節ごとに変わるカウンターには目を奪われる商品が目白押し。私も取材を終え、お土産を手に入れた。口に残るあずきのほんのりした甘さは、にこやかな店員の雰囲気そのものでした。

京観世(1300円～)、てのひら大の薯蕷饅頭は甘さひかえめで、ぺろりとたいらげてしまう絶品です。

店内には数々の歴史に残る芸術品も多く、訪れる人々は視覚、味覚両方で京都の風情を満喫できることでしょう。



上村淳之画伯による杉戸絵

本店 京都市上京区今出川通堀川西入

TEL 075-441-0105

(取材 野口 友美)



## 極低温RIE装置「RIE-801」

(株) サムコインターナショナル研究所 開発室

### はじめに

超LSIのプロセスやマイクロマシンの製作では、高速、高精度な微細加工が要求されている。この要求に対処すべく、現在では様々なドライエッチング技術の研究が進められている。なかでも低温ドライエッチングは、サンプル基板を冷却し、パターン側壁でのラジカル反応が停止するまで試料温度を下げて行うエッチング方法である。この方法は、高異方性、高選択性、高速処理性を同時に満足させる技術である。

ここではサムコが開発した極低温RIE装置「RIE-801」について紹介する。

### ■0℃～-130℃の範囲で安定した温度制御

本装置は、液体窒素を使用した高精度な極低温冷却機構を装備している。ウエハー裏面温度のin-situ監視による温度制御により、0℃から-130℃の極低温の範囲の全域で±1℃以内という安定した温度制御のもとでエッチングが可能である(図1)。

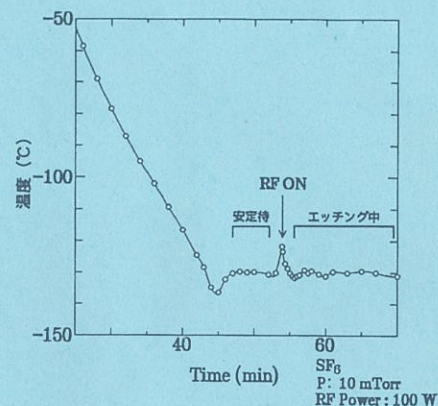


図1 Siウエハー裏面のプロセス中の温度変化

### ■プロセスコントロール

プロセスについては事前に設定したプログラムを自動運転することが可能であり、また、このプログラムの連続運転も可能である。

### ■エッチング例

マイクロマシンの製作を目的として、φ3" Siをサンプルに用いて以下の条件でエッチングを行った。

- 1.温度:-130℃
- 2.圧力:10mTorr
- 3.ガス:SF<sub>6</sub>

図2にエッチングの均一性を示す。本法のエッチング速度の速さと優れた均一性がわかる。

マイクロマシンの製作においては、Siの100 μm、200 μmといった高深度のエッチングを高速で処理することと微細加工性が最も要求される。SF<sub>6</sub>を用いてエッチングを行うと、高速性はあるが、マスクの下にサイドエッチが大きく入り、寸法精度が悪くまた、異方性も得られない。RIE-801は、この問題点を解決するため、-130℃での低温ドライエッチングを行い、高速、高精度かつ異方性に優れたエッチングを可能にした。

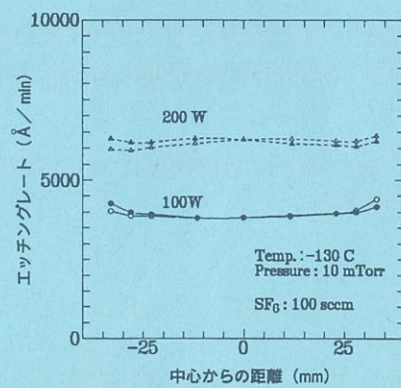
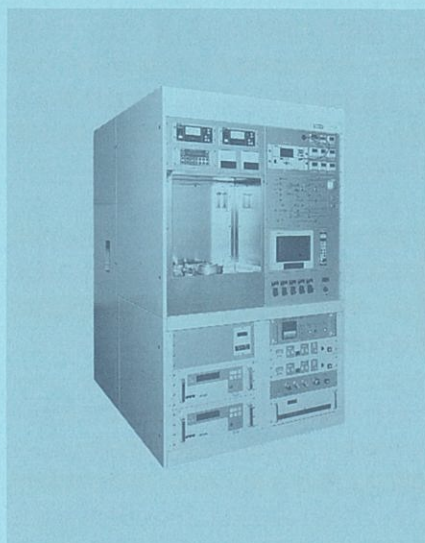


図2 エッチング均一性



極低温RIE装置「RIE-801」