

SAMCO[®]

NOW

VOL. 7
1989・NOV.
Quarterly

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



市外電車（トラム）

トラムは1904年に開通した伝統ある香港の交通機関。香港島の北岸を東西に走っており、赤や緑のカラフルな車体が大通りを走り回るさまは、まさに香港ならではのもの。

（社員旅行にて PHOTO BY 竹内義博）

Information

11月15日~17日

SEMICON JAPAN '89

開催!

1989年に始まって以来今年13回目を迎える本展は、今年も東京晴海の東京国際見本市会場で開催されます。昨年は933社が参加、今年は約1000社が出展予定されており、今日では世界でも比類のないほどの規模と内容を誇るトレードショーとして、各国の半導体業界からの注目を集めています。サムコでは、ウエハープロセス機器とその周辺における製品を発表、又例年どおり新製品を今年は2機種展示しております。(詳しくは、同封の別紙案内状をご覧ください) 皆様のご来場を心よりお待ちしております。

期間 11月15日(火)~17日(金)

場所 新館1F 小間番号 新一106

展示品



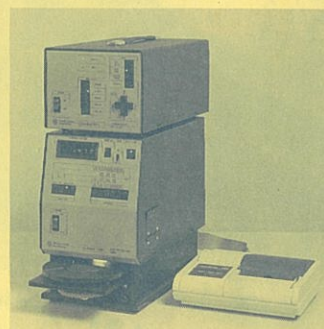
Model RIE-10W

リアクティブ・イオン
エッチング装置



Model UV-300

UV & OZONE クリーナー
& ストリッパー



Model
QuikTest 1170A

膜厚測定装置

?

新製品

Model
PDM-303NEW

マルチ・チャンバー装置

?

新製品

Model FA-1

IC 欠陥解析装置

→ 当日発表!

い ↑ ん ↓ ふ ↑ お ↓ め ↑ い ↓ し ↑ よ ↓ ん

第9回プラズマ化学国際シンポジウム 学会発表レポート

(イタリアより)

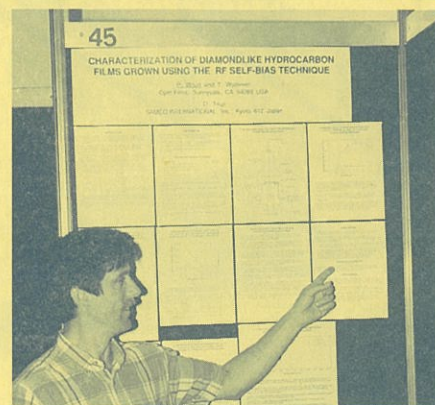
発表タイトル

○ THE EFFECT OF AN OXYGEN PLASMA ON $YBa_2Cu_3O_{6.84}$ SUPERCONDUCTING FILMS
PREPARED BY CHEMICAL VAPOR DEPOSITION
T. Tatsuta, K. Sato, P. Wood and O. Tsuji
R & D Division, SAMCO International, Inc.

○ EFFECT OF DEPOSITION PARAMETERS ON STRESS AND TRANSPARENCY IN PECVD DEPOSITED AMORPHOUS DIAMONDLIKE HYDROCARBON FILMS
P. Wood and T. Wydeven O. Tsuji : Opto Films
: SAMCO INTERNATIONAL, Inc.

2年に一度開催の『プラズマ化学国際シンポジウム』は第9回を迎え、今年も9月4日~8日の5日間、Pugnochiuso, Italyで開催されました。サムコからは、弊社オプトフィルムズ研究所(アメリカ・カルフォルニア州)より、ピーター・ウッド研究員が参加致しました。Pugnochiusoという所はエーゲ海沿岸に所在しローマからも遠いため、サンノゼから目的地に辿り着くまでに30時間もかかってしまいましたが、周りの美しい風景を見ながらの楽しいみちのりでした。サムコは、会場で2ヶ所のボス

ターセッションを設け、ダイヤモンドライクカーボン膜(DLC)について、CVD法による超電導膜についてのプレゼンテーションを行いました。(後者の内容については、後頁にて記載)ダイヤモンドライクカーボン膜についての発表では、シリコンウエハ上に堆積したダイヤモンドライクカーボン膜の成長と自己バイアスの関係についての内容に対して、世界各国から集まった400人の出席者の注目を集めました。写真はその時の模様です。



Report

サムコ10周年記念事業



主催 (株)サムコインターナショナル研究所
 日時 平成元年10月14日(土)
 午後1:30~7:00
 会場 京都タワーホテル
 ・講演 八閣の間
 ・10周年懇談会
 飛雲・紫峰・白水(9階)

プログラム

一部 記念講演

- 講演1 京都大学教授
 坂東 尚周先生
 (司会: 京都工芸繊維大学
 橘 邦英先生)
- 講演2 京都薬科大学教授
 穂積 啓一郎先生
 (司会: 名古屋大学
 森田 慎三先生)
- 講演3 東京工業大学教授
 高橋 清先生
 (司会: 京都大学 藤田 茂夫先生)

二部 懇親パーティ

- 祝辞 (株)小島製作所
 代表取締役 小島久寿様
 三洋電機(株) ULSI 研究所
 所長 新名達彦様
 他
- 乾杯 三和銀行 京都駅前支店
 支店長 柳原康二様
- 祝辞 京都市経済局産業振興課
 課長 友廣 隆様
- 祝宴演奏 アドニス弦楽四重奏団

サムコ10周年を記念して、10月14日(出)、京都タワーホテルに於て記念事業が盛大に開かれました。第一部では、斯界の第一人者の先生方による記念講演会、そして第二部の懇親パーティーと続き、多勢の紹待者で賑わいました。

第一部の記念講演会では、京都大学の坂東教授、京都薬科大学の穂積教授、そして東京工業大学の高橋教授に、それぞれ最新の薄膜成長技術に関する造詣の深い内容のお話をいただきました。聴講者の顔は真剣そのもの。ペンを走らせる手に力が入る充実した講演会となりました。



講演会場内

「高温超電導と
 薄膜技術」



京都大学化学研究所 教授
坂東 尚周 氏

「プラズマ化学20年の歩み」



京都薬科大学 教授
穂積 啓一郎 氏

「半導体プロセスでの
 光励起効果」



東京工業大学 工学部教授
高橋 清 氏

10th Anniversary



第二部の懇親パーティーは、一部うって変わり、和やかな雰囲気にもまれ、10周年を祝して数多くの祝辞や祝電が寄せられました。各テーブルでは、話に食事に盛り上がり、この日のためにカリフォルニアから取り寄せられたワインは、またたく間にカラになるほど。

今回、この10周年を機に、更に次の20、30周年へ向かって、社業に励むサムコです。



祝電

日本半導体製造装置協会	会長 大城氏
SEMI JAPAN	代表 中山氏
京都市経済局	局長 空谷氏
関西 TV 放送	社長 山口氏
	他数十社

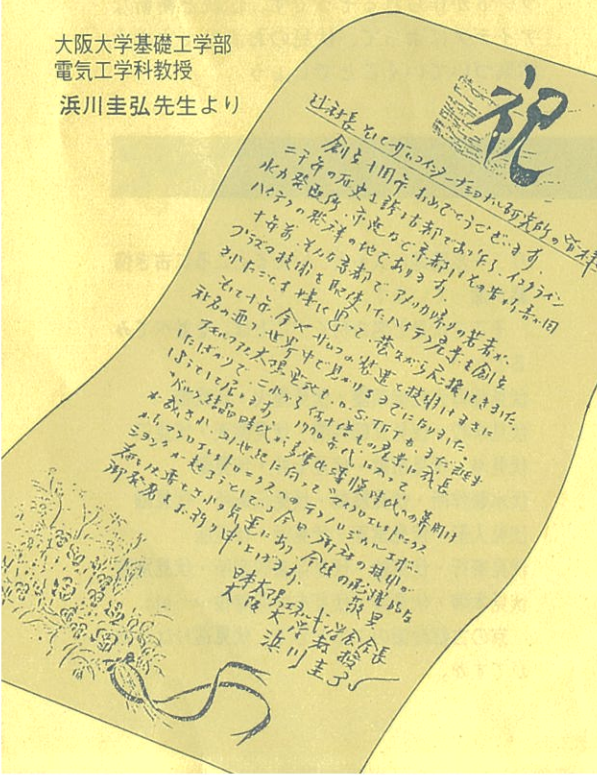


10周年を迎えて

御陰様でサムコは本年9月をもって、10周年の節目を迎えることができました。これも一重にユーザーの方々のご支援の賜物と厚くお礼申し上げます。今後はさらなる10年のみならず、21世紀をも視野にとらえつつ、薄膜技術を基盤とした新しい事業展開を行って参りたいと考えております。中期的展望では、現在の半導体・新素材分野を中心に、創造的な薄膜製造機器の開発と製造に一層の努力を斜注して参ります。又、将来に向けてさらにバイオテクノロジー、エネルギー分野など新規分野にも積極的に参画して参りたいと考えております。これからも、皆様方の旧倍にも優るご支援、ご鞭撻を社員一同心よりお願い申し上げます。

(株)サムコインターナショナル研究所
代表取締役 辻 理

大阪大学基礎工学部
電気工学科教授
浜川圭弘先生より



A·la·carte

さんぽing

「伏見の銘酒」

日本の伝統的な美しさを今に伝える京の都、そして伏見のお酒。今回は、その地方色を生かした美味しいお酒を2種ご紹介いたします。

純米酒 洛中梅

洛中酒は、京都洛中御所に梅の花があちらこちらに色どりを付ける頃、醸造される寒造り清酒です。伝統と美しさをそのまま味覚にした京料理の味を、『日本酒で表現する』素材重視の純米酒です。アルコール度は15%程度、その味覚はきめ細やかでコクがあり、まさしく“京の艶姿を日本酒に味わう”というにふさわしい味です。その美味しさの秘訣は、各水百選、白菊水の伏流水の地下水を原料に使っているからでしょうか？素晴らしい日本の伝統的な都、京都をそのまま日本酒で味わう贅沢をお試し下さい。



る・ふしみ

今年5月に発売されたばかりの『る・ふしみ SELECT』は従来の日本酒スタイルの常識を越えたとてもお洒落なボトルタイプの日本酒です。伏水という軟水を使用し、古式の秘法によって醸造された純米生貯蔵酒の為、フルーティな香りとその淡麗でドライなキレ味はまさしく“お米のワイン”です。その装いもフランス料理の食卓にぴったりの白いスマートなすりガラスの綺麗なボトルで、置いておくだけでも食が進みそうです。伝統を大切にしながらも、新しさを取り入れたこの『る・ふしみ』なら、女性の方にも親しんで頂けそうです。

これらのお酒の製造元は、大正8年創業以来伏見の味わいを伝承する『富久宝酒造株式会社』です。（京都市伏見区上中町622番地）250坪の蔵でつくられたお酒は、その95%が関東へと出荷されます。今後も消費者のニーズに合わせて、どんどん新ブランドが作られるそうです。伝統と斬新なアイデアによって、伏見のお酒はますます活気づいていくことでしょう。

古き時代に誘われて

豊臣秀吉が1594年、伏見山に伏見城を築城する以前の平安後期には、貴族の別荘地として一等地であり、古歌に伏見里・伏見沢など歌枕として多く歌に詠まれていました。秀吉の築城後、伏見は政治・軍事的中枢となり、城下町が整備充実し、1623年の伏見城廃棄後も、水陸交通路を基盤として物質中枢にあたる商業都市に変身しました。幕末の鳥羽・伏見の戦いの主戦場となり、明治維新の先駆けとなりました。

城下町の面影は今もなお、街路・町名に残されています。大手筋通は伏見の代表的な商店街があり、毛利橋通も独特の雰囲気があります。羽柴長吉通、毛利長門東町、柴田屋敷町、水野左近西町、東奉行町など昔を偲ばせる町名が残

り、一步路地に入ると、いたるところに古き情緒が漂っています。

そこで伏見と名の付くことば、を並べてみると……

伏見稲荷大社御茶屋・伏見煙火・伏見鑑
伏見学校・伏見瓦師仲間・伏見寒天・伏見口
伏見港・伏見市歌・伏見七井・伏見酢
伏水製作所・伏見騒動・伏見伝馬所・伏見殿
伏見人形・伏見宮家・伏見浜・伏見版
伏見奉行・伏見船・伏見俘虜收容所・伏見別院
伏見本陣・伏見祭・伏見市中取締役……etc.

京の古都散策の1つとして、伏見巡りはいかがですか。

Technical-Report

MOCVD 法による YBCO 系高温超電導薄膜形成における 高周波プラズマ併用の臨界温度への効果

[技術開発部]

はじめに—— MOCVD 法による超電導薄膜形成は、最近多くの研究者らによって試みられ、その成果の報告も多く発表されるようになってきた。サムコでは比較的早くからその研究を行っており、現在のところでは基板温度800°Cの場合、as-grownで臨界温度が86°Kの超電導薄膜を得ている。この薄膜の表面モロロジーも良好で、将来的には電子デバイスへの応用という面で十分に耐えるものであろうと確信している。

今回、MOCVD 法により SrTiO₃の単結晶基板上に、YBCO 系の高温超電導薄膜を、成長開始時から5分間のみ、RF プラズマ照射をしながら形成したもの、及び膜成長時にはプラズマを照射せずに、成長後30分間酸素プラズマ処理をしたもの、それからこれらの処理を何もしないもの、以上3種類の試料を作製しそれらの臨界温度への効果について実験を行った。

実験

超電導薄膜形成装置は、反応器部・原料気化導入系の真空排気系・温度・圧力・流量等のコントロール系の主要部から構成されている。成膜条件は原料ガス化温度を Y、Cu、Ba (DPM) の原料に対してそれぞれ130~245°C、圧力を30~90Torr、Ar キャリアガスの流量は合計180ml/min、配管加熱温度300°C、基板温度800°C、RF は13.56MHz、50W、酸素ガス流量1l/min、反応器内圧力5 Torr に設定した。以上の条件にて、SrTiO₃(110)、単結晶基板 (10×10×1t) 上に1時間成膜を行い、その後反応器内を酸素にて大気圧までバージを行い、基板温度を自然冷却により室温まで下げ、試料を取り出すという工程を繰り返して実験用試料を得た。それぞれの試料の処理については、試料番号01-30-02、02-02-03は上記工程のままであり、01-30-01、02-02-01は成膜開始時から5分間13.56MHz、50WのRFによりプラズマ放電を併用したものである。01-31-P4は、01-31-04の成膜後RF酸素プラズマ処理を30分行ったものである。又臨界・臨界温度上昇の原因となるメカニズムを調べるためにX線解析を行った。臨界温度測定は4端子法により行い、試料に流した電流は1mAである。又原料の膜圧測定は重量法によって算出し、その時使用した密度は6.38である。

結果

—RF プラズマ処理の臨界温度への効果—

成膜開始から5分間RFプラズマ放電を行った試料と行っていない試料の抵抗-温度特性を図1のa、

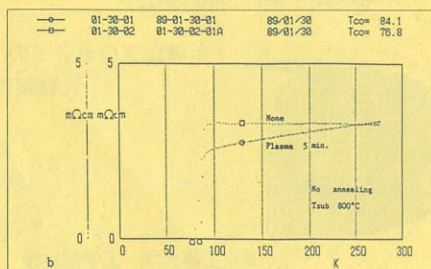
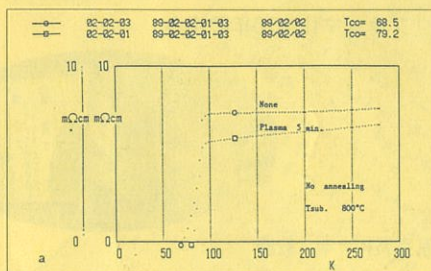
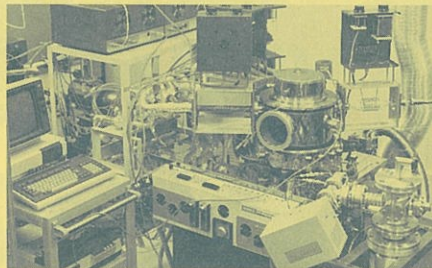


図1：プラズマ放電を行った試料と行っていない試料の抵抗-温度特性



超電導薄膜製造装置

bに示す。これらの試料はどちらも as-grown より得られたもので基板温度は共に800°Cである。aの試料は室温での抵抗が約3mΩcmで、bの場合は約7~8mΩcmであることがわかる。又、aの場合RFプラズマ放電を行うことによりbに比較してより金属的な膜になっていることがわかる。この原因としては、aの成膜実験時のミキシングタンクの加熱温度がbに比べて20°C低いことから、Ba原料ガスの分解量が増え組成が多くなったからだと考えられる。そのことは3-3項のX線解析によるスペクトルからも伺える。結論的にはaの場合プラズマに対してTcは、7.3°K、bの場合には同じく10.7°Kの上昇が得られた。成膜後、RFプラズマにより30分間処理をした試料の抵抗-温度曲線を図2に示す。この図からわかるように、処理をしたものとしていないものとの差はあまり認められない。また比較的金属的であり、かつ室温での抵抗も約3mΩcmと低い。このことは熱CVDによる成膜が良好であるということを示している。しかしTcそのものに着目した場合、5分間プラズマ処理の場合よりもその上昇がすこし低い。このような結果からRFプラズマで成膜時に5分間照射した方が、成膜後にプラズマ処理をしたものよりも有効であると言えよう。

——X線回折法によるTc上昇のメカニズム——

成膜初期にプラズマ放電を行うことによるTc上昇のメカニズムを考察するために、X線回折による含有

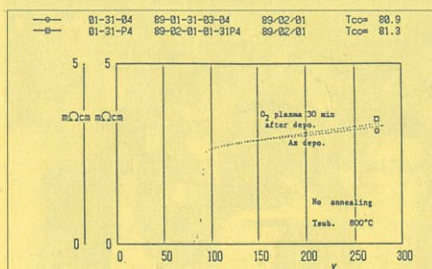


図2：成膜後酸素プラズマ処理をしたときの抵抗-温度特性

物質の固定を行った。図3のaはプラズマ放電を行っていない試料のX線回折図である。この図から単一酸化物相 (Y₂O₃、BaO、CuO) のピーク (*) が認められる。bはプラズマ放電を行った試料の回折図である。単一酸化物相のピークが消失していることから臨界温度の上昇はこのことに起因すると考えられる。次に全成膜時間中を通してRFプラズマ放電を行ったものは全く超電導中示さなかった。この原因として考えられることは、原料ガスが気相中でプラズマにより分解されその解離速度が原料の種類によって異なるため、全成膜時間中を通して大幅の組成ずれが起こるものと考えられる。

結論

RFプラズマ放電の併用によってTc等の特性の向上を期待して本実験を進めた結果、その併用は成膜初期の5分間に限り行うと最もTcの向上に寄与すること、因みに連続してプラズマを併用すると超電導膜が得られないということが判った。又、成膜後の酸素プラズマ処理についてはTcの大きな向上はなかった。X線回折によるとこれらのTcの向上の直接的な原因は、単一酸化物相の大幅な減少によるものと考えられる。

以上のように本研究の目的は、臨界電流及び臨界温度、さらに臨界磁場の高い超電導薄膜の形成であり、RFプラズマ放電の併用がかなり寄与するものと考えられるので、更に最適なプラズマの併用方法、及びメカニズムについて研究を続けるつもりである。

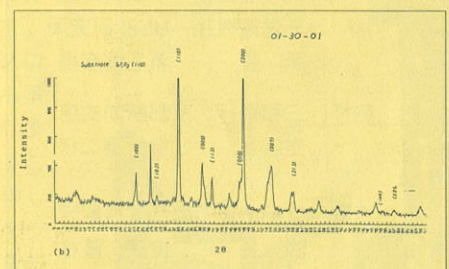
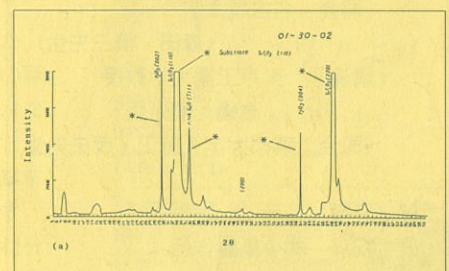


図3：成膜初期にプラズマ放電を行った試料と行っていない試料のX線回折図