

SAMCO[®]

NOW

VOL.15

1992. FEB

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 田中 北島 竹内 井上 佐藤

編集・企画協力 アドプロヴィジョン製

年初にあたって

平成4年の新春を迎え、謹んで皆様方のご繁栄とご多幸をお祈り申し上げます。又、日頃は弊社に対する格別のご理解ご指導を戴き、心から厚くお礼申し上げます。

さて、戦後最大といわれた大型景気もここに来てやや一服感が出ており、景気に対する不透明感が強まり、新たな財政及び景気持続に関する対策がせまられております。

一方、弊社は昨年新製品、新技術の開発を目的とした研究開発センターを完成し、既に日常業務として軌道に乗りつつあり、その成果は液体ソースCVD技術としてTEOS酸化膜や、高誘電体薄膜形成に大きな力を発揮しております。又、本年は、LCDや個別半導体分野の需要や装置の自動化に対応する為、新たな製造拠点として第2工場を竣工し、生産体制にも万全を期す所存でございます。

弊社は、こうした環境変化やニーズの変化にも明確な企業戦略のもとに機敏に対応し、豊かな創造性と行動力を武器として、先端技術の発展に寄与して参りたいと思っております。何卒、本年も宜しくご指導ご鞭撻の程お願い申し上げます。

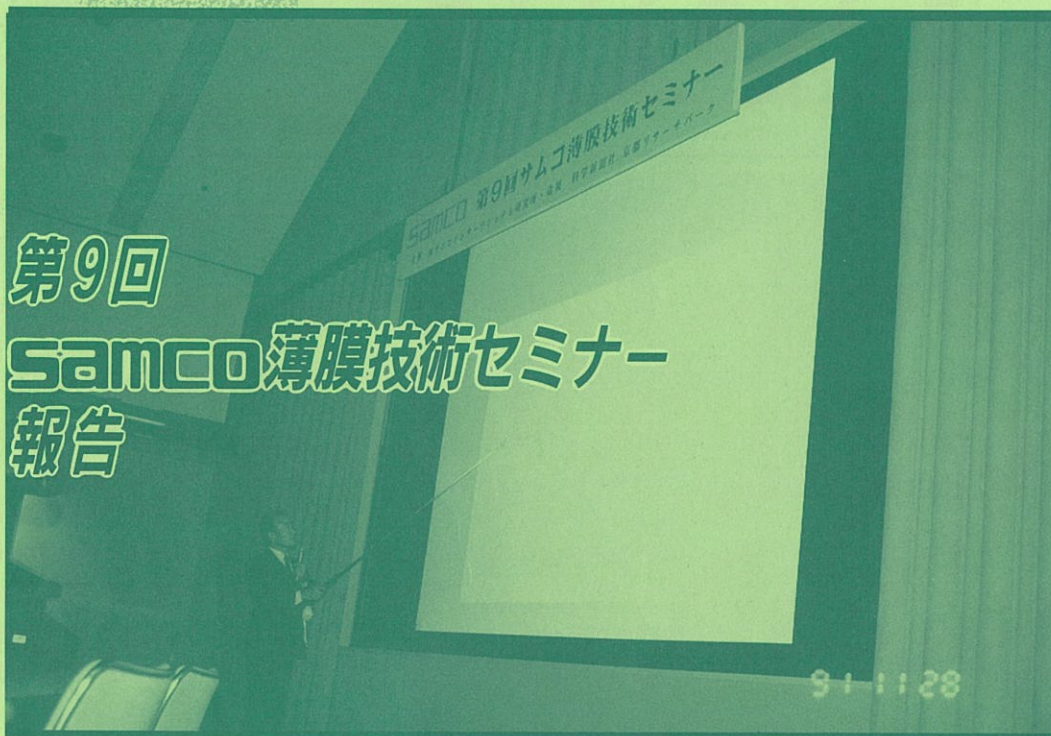
(株)サムコインターナショナル研究所

代表取締役 辻 理

Phot by 井上勉 (サムコインターナショナル)

アメリカ、カリフォルニア州にあるカリフォルニア大学、バークレー校。構内は沢山の木々に囲まれ、とても素晴らしい環境の中、学生達がキャンパスを歩いています。この大学から幾人ものノーベル賞受賞者が出ています。素晴らしい研究者を生み出すにはある程度の環境も必要なのかも知れません。このタワーは、大学のシンボルになっています。

Information

第9回
samco 薄膜技術セミナー
報告総合講演の
右高先生セミナー
の開催に
あたって
弊社に
長年の
挨拶

今回で早くも第9回目を迎えた「サムコ薄膜技術セミナー」が、昨年11月28日(木)、新しく出来た京都リサーチパークにて開催されました。日頃からサムコをご支援して頂いているユーザーの皆様方に多数のご来場を頂き、好評の内に終了する事が出来ました。

今回のセミナーの総合講演では、講師として、この分野の第一人者である豊田工業大学教授、右高先生をお迎えし、薄膜技術を中心とした最近のULSIプロセスの進歩について、大変熱のこもった講演をして頂きました。又、今回のセミナーでは、最近注目されている液体ソースを用いたCVD技術に焦点が当てられました。

例えばTEOS（テトラエチルオルソシリケート）CVD法は、これまでのモノシランやジクロ

ルシラン等を用いるCVDでは得られなかった良好なステップカバレッジや、密着性の良さが認められ、64M以降のDRAMのような激しい段差を伴うプロセスでの層間絶縁膜の平坦化技術には不可欠の技術と考えられています。

一方、今後のDRAMプロセスの発展には、微細加工技術と共に回路内の蓄積キャパシタンスの増加が必須要素となり、この為の対策としてキャパシタ面積の増加のみでは限界があり、

キャパシタの誘電体を更に高誘電率の材料に切り替える必要があります。この為の方法としてTa₂O₅(五酸化タンタル)のような高誘電体薄膜の応用が必要となってきました。TEOS-CVDは、Ta₂O₅-CVDと共に液体原料を用い、CVD反応器への原料導入について特別な工夫と成膜条件の最適化等が必要で、それらについてサムコの技術者により報告が行われました。

次に、その一部をご紹介します。



図1 膜の形成の様子



「TEOSを用いたSiO₂膜の形成と評価」

液体ソースを用いるTEOS-CVD法は、これまでのガスソースを用いるCVD法に比べて良好なステップカバレッジや、取扱いの安全性やより微細化の進むLSIデバイスにおける層間絶縁膜の平坦化技術として注目されている。報告では、プラズマを利用したTEOS-SiO₂膜の成膜について、RFパワー密度、基板温度、酸素流量等の成膜パラメータの影響と、それから予想されるプラズマTEOSの反応機構について調べた。その結果、基板温度、RFパワー密度の値によって反応形態が異なり、吸着律速と脱離律速の領域があり、吸着律速の領域においては膜は不安定で、-OH基の残留が多くクラックを発生しやすい。又、脱離律速の領域においてはイオン衝撃エネルギーによりシリケートネットワークが進行し、膜は緻密になっており-OH基の残留

が無くウェットエッチングレートも遅い。添加酸素の関わりについては、TEOS/O₃系におけるオゾンのように膜質に大きな影響を及ぼす事は無く、又添加酸素が無くても成膜が可能である事が解った。プラズマTEOSによる膜は、ステップカバレッジはコンフォーマルで、アスペクト比0.7までボイドの発生が無く埋込みが出来る事が確認された。又絶縁耐圧は6MV/cm以上あり面内の欠陥密度は非常に少ない事が確認出来た。

「液体ソースによるTa₂O₅の気相成長とその特性」

液体ソースであるペンタエトキシタンタル (Ta(OC₂H₅)₅) を使って、高誘電体である五酸化タンタル(Ta₂O₅)のプラズマCVDによる成膜を行った。この中で成膜パラメータのソースタンク温度、キャリアガスである窒素流量、反応の酸素流量、そして基板温度が成膜速度と屈折率に与える影響について調べた。更に、4インチから6インチウェハーにおける成膜の均一性について、電極間隔の影響を調べ

た。この結果、五酸化タンタル膜の屈折率として $n=2.25$ 、成膜速度として $R_d=64\text{\AA}/\text{min}$ 、そして4インチから6インチウェハーにおける成膜の均一性として9%を得た。X線回折の測定結果は、膜はアモルファスである事を示しており、成膜はプラズマにより解離されたTa分子の濃度と表面反応に支配されており、表面への吸着は無視出来る事が解った。

「磁気記録媒体の為のDLC膜の成膜とエッチング」

硬質の水素化アモルファス炭素(a-C:Hいわゆるダイヤモンドライクカーボン:DLC)は、その優れた諸特性から磁気記録分野への応用が期待されている。a-C:H膜は摩耗に強く、摩耗により生じるパーティクルがほとんど無く、微視的に平坦で摩擦係数が極めて低く、化学的にも不活性な材料である。イオンアシストCVD法を使って炭化水素原料から $20\mu\text{m}/\text{HR}$ 以上という速い成膜速度で、しかも 200°C 以下という低温で成膜が出来る。a-C:H膜は多くの磁気媒体や、アルミナのよ





うな薄膜記録ヘッド材料に対し、良好な付着特性を持っている。又a-C:H膜は異方性のエッチングが可能なので、薄膜ヘッド表面に耐摩耗性のあるパターンを形成出来る。

a-C:H膜の成膜速度と特性に関しては、1.カソードのDCバイアス電圧(Vd)、2.成膜圧力(P)、3.基板温度(T)という三つの重要なパラメータがある。これらのパラメータの関係と、それによって得られる成長速度、及び成長した膜の特性(例：ヌーブ微小硬度、圧縮ストレス、表面の形態、膜の密度、水素の濃度等)について調べた。又、a-C:H膜の応用として、磁気媒体及び薄膜記録ヘッドの保護膜としての使用方法についても報告を行った。

以上がその概略ですが、その他誌面に掲載出来なかった他の2件の発表については、講演要旨集<第9回SAMCO薄膜技術セミナー>に記載されております。ご希望の方は、弊社広報担当者(上野・田中)までお問い合わせ下さい。講演要旨集は一冊1,500円(送料込)です。

今後もユーザーの皆様方のお役に立てるよう益々努力して行く所存ですので、ご支援の程宜しくお願い申し上げます。

最後になりましたが、ご協力頂いた多数の方々に厚くお礼を申し上げます。



セミナー終了後、テーブルを囲んでの懇親会

A · la · carte

京都・あ・れ・こ・れ

京おんな

下

白川女 (しらかわめ)

春といへば

さえゆく風に立つ浪の

花にうづめる白川の里

藤原定家

この歌のように、北白川の一帯は、扇状に広がった肥沃な土地で、草木がよく育ち、花に埋まる美しい里であった。

頭に白手拭い、足には白い脚絆、緋の着物に派手な色のたすきを掛け、三幅の前だれをつけた白川女たちは、朝早くから京の町々を、「はアないりまへんかア」と、つみたての花を売り歩いた。

大原女 (おはらめ)

白川女が花ならば、この大原女の売るものは、黒木。黒木とは、黒くいぶされた薪であり、これを頭上にのせて、背筋をしゃんと伸ばし行商していたのが大原女である。京都の北部、大原から、炭、薪、柴などを売り歩き、



大原女

山村での貨幣取得の手段とした。その服装は、基本的には村の労働者であるが、しだいに装飾性が加えられてきた。しかし、どちらかといえば、他の〇〇女達と違って、逞しい労働者としてのイメージが強い。またこれも京おんなの側面である。

白川女、大原女とも、今ではほとんど見かけなくなってしまった。

編

集

後

記

1992年を迎え、早くも十二分の一が経過しましたが、読者の皆様いかがお過ごしでしょうか。

京の冬は底冷えと共に、寒さの厳しい毎日が続きますが、たとえ外は寒くとも心の中はいつも温かくありたいものです。

さて、この「SAMCO NOW」も15号目の発行となりました。今回の内容は全く手前味噌で、恐

縮しております...

今後とも、無い知恵を振絞って、より良い「SAMCO NOW」にしていけますので、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

ところで、最近“ブッシュ風邪”とやらが流行っているようですが、くれぐれも注意をなさってください！

H.T

Samco-Information

弊社第2工場 竣工のご案内

株式会社サムコインターナショナル研究所
第2工場

サムコエンジニアリング株式会社



弊社は、昨年の研究開発センター新設に引き続き、この度第2工場を開設致しました。同工場は、本社工場の近接地（昨年セミコン関西・京都の会場にもなりましたパルスプラザの真正面）に位置します。

土地1650m²、建物延1,000m²の規模をもつ第2工場では、1階部分でドライエッチング、CVD装置等のウェハープロセス装置の組立、調整を行い、2階部分には製造、技術の支援部門を配置致します。

昨年末には、第2工場の竣工式がとり行われ、方除の大社である城南宮の修祓を賜り、弊社の今後の発展を祈願しました。

写真はその時の模様です。

さて、今回の第2工場の開設により生産体制が一層強化さ

れ、従来の本社工場と今回の第2工場を合せ、生産の規模はおよそ50億円が可能となります。



これ迄の薄膜製造装置に加え、最近設備投資の活発な大型のLCD関連装置や、CVD、ドライエッチング装置、又弊社が他に先駆けて開発してきた次世代半導体用絶縁膜形成装置であるTEOS、タンタル酸化膜等のCVD装置の生産を行います。

常に新しい分野に意欲的な展開を図るサムコに、ご期待下さいますよう宜しくお願い申し上げます。

