

SAMCO®

VOL.60
2007.OCT.
Quarterly

NOW

発行所 サムコ株式会社
京都市伏見区竹田墓屋町36
(075)621-7841

発行者 辻 理
編集者 子谷、竹谷、山口
編集・企画協力 アド・プロヴィジョン株式会社

<http://www.samco.co.jp>

ISPC-18特集号

今回の『SAMCO NOW vol.60』は、8月26日から31日に京都大学で開催されました第18回プラズマ化学国際シンポジウム (ISPC-18) に焦点を当て、インフォメーションではその報告、テクニカルレポートでは当社がポスターセッションで発表した "Properties of SiCN Films Prepared by Cathode Coupled P-CVD Using Liquid Source Material" を掲載しております。



●表紙写真／八瀬天満宮 秋元神社・赦免地踊

透かし彫りの武者や鳥獣の絵柄を貼った灯籠を頭上に乗せ踊ることから、灯籠踊りともいわれます。暗闇に浮かぶ精緻な切子は見る者を惹きつけます。(10月第2日曜日) (写真提供：土村清治さん/日本写真家協会会員)

SEMICON Japan 2007 お知らせ

会 期 12月5日(水)～7日(金)
会 場 幕張メッセ
ブースNo. 3C-704(前工程)、9A-521(後工程)

SEMICON® Japan 2007

世界最大の半導体製造装置・材料の国際展示会であるセミコン・ジャパンが12月5日から7日までの3日間、幕張メッセで開催されます。当社は、例年通り前工程と後工程の2ヵ所に出展します。

昨年のセミコン・ジャパンでは、実験研究機での豊富な経験と実績をもとに展開している信頼性の高い量産機のラインナップを紹介しました。また、化合物半導体やシリコンディープエッチングの最新の技術データも展示し、来場者の方々から高いご評価を頂きました。

ご来場者の皆様に昨年以上にご満足頂けるような展示を目指し、新製品発表を含め、目下、準備を進めております。本年もサムコブースにぜひともご期待くださいますようお願い申し上げます。

本展示会では、SEMIテクノロジーシンポジウムをはじめとした40タイトルを超えるセミナーや60以上のスタンダード会議も併催されます。最新かつ豊富な技術・マーケティング情報を得られるセミコン・ジャパン2007にぜひお越しください。



サムコ・清華大学共同研究1周年記念 薄膜技術セミナーを開催！

開催日 11月2日(金)
会 場 中国 清華大学
(北京市)

当社は、国内外の有力大学とナノテクノロジー分野の共同研究を積極的に行っており、昨年9月には中国の清華大学と次世代通信分野などに応用されるナノ加工技術の共同研究に調印致しました。清華大学との共同研究開始1周年を記念し、『最新のナノテクノロジーとその応用』をテーマに來たる11月2日、清華大学で薄膜技術セミナーを開催致します。

今回は、シリコン微細加工分野の研究者である名古屋大学大学院工学研究科の関根誠特任教授、前(社)ニュー

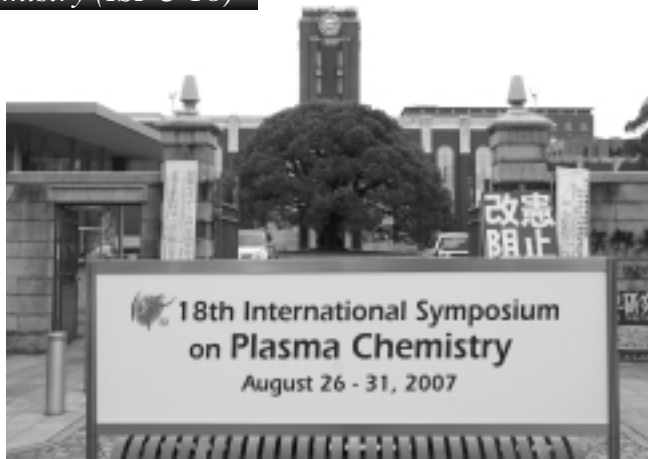
ガラスフォーラムのナノガラス研究部の部長研究員として我が国の光導波路研究を牽引されてきた井本克之氏、サムコとナノフォトリソの共同研究を進めている清華大学の黄翊東教授といった日中のナノテクノロジーの第一線の研究者に講師を務めて頂きます。世界的なナノテクへの関心の高まりを背景に、日中間の技術者、研究者のナノテクノロジー分野の交流における場として大盛況となるものと期待しております。

18th International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC-18)

第18回 プラズマ化学 国際シンポジウム 報告

プラズマが関与する化学ならびにプラズマプロセッシングを対象とする第18回プラズマ化学国際シンポジウム (ISPC-18) が、去る8月26日から31日までの6日間、京都大学吉田キャンパスの百周年時計台記念館を中心に開催されました。本国際シンポジウムは隔年で開催されており、1987年の東京 (ISPC-8) 以来20年ぶり2回目の日本での開催となりました。世界40カ国から671名もの参加者があり、前回のカナダでの開催より1割増えました。講演件数も700以上もあり、連日、活発な意見交換が行われました。

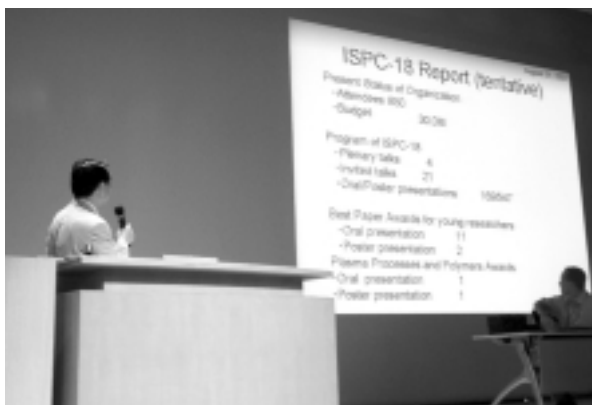
当社は、ポスターセッションで“Properties of SiCN Films Prepared by Cathode Coupled P-CVD Using Liquid Source Material”と“Design of New ICP System and Improvement of Etching Uniformity”の2件を発表し、開始定刻前から終了予定時間後まで多くの来場者と当社開発部員との間で質疑応答が行われました。ポスターセッション会場内の併設展示会にも出展し、当社の紹介を行いました。また、前オプトフィルムズ研究所所長のWydeven氏はオーラルセッションで座長を務めました。運営面でも全面的に協力させて頂き、受付で参加者にお渡しするカンファレンスバッ



会場となった京都大学吉田キャンパス (正面奥が百周年時計台記念館)

グの提供や受付のお手伝い、ご希望の方に当社の生産技術研究棟をご見学頂くテクニカルツアーの受け入れなどを行いました。特に、京都の布かばんの老舗である一澤帆布製のISPC-18のロゴを入れたカンファレンスバッグはデザインと機能性が非常に好評で、多くの参加者からお褒めの言葉を頂きました。

国際組織委員長を務められた京都大学大学院工学研究科の橘教授からは、「20年ぶりの日本、しかも京都での開催ということで思い入れはことのほか大きかったです。参加者、講演件数ともに今までのISPCで最も多く、何よりも講演内容がサイエンティフィックで質が高かったとの評価を頂きました。また、プラズマ化学のバイオや環境など新しい分野への展開の兆しが出てきました。参加者からよかったという多くのメッセージを頂きました。成功して非常に満足です。」とのコメントとともに運営に対する協力のお礼のお言葉を頂戴しました。



国際組織委員長の橘教授



左手前より橘教授、奥へ2名おいて当社社長辻、Wydeven氏

※当社がポスターセッションで発表しました“Properties of SiCN Films Prepared by Cathode Coupled P-CVD Using Liquid Source Material”は、本サムコナウの6ページのテクニカルレポートに掲載しております。

オプトフィルムス研究所開設20周年

当社が1987年に米国シリコンバレーに開設しましたオプトフィルムス研究所は、ダイヤモンド・DLC薄膜などの炭素系材料による薄膜形成技術の研究やUVオゾン洗浄装置の開発などで数々の成果をあげています。また、北米での大学等との共同研究の拠点としても大きな役割を果たしています。

おかげさまで、オプトフィルムス研究所は開設20周年を迎えました。それを記念しまして去る7月20日、緑豊かなサンノゼのワイナリーで現地関係者のほか日本からもお客様をお招きし、パーティーを行いました。ご来場のお客様には和やかに懇親を深めて頂き、オプトフィルムス研究所のより一層の発展に期待を寄せて頂きました。



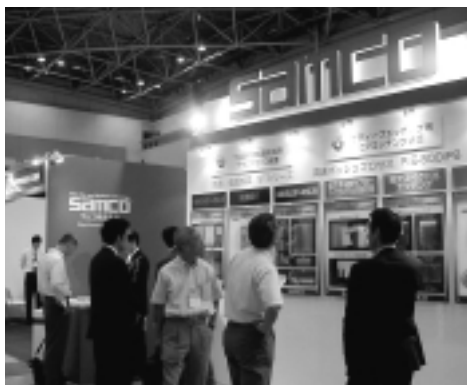
SEMICON Taiwan 2007 報告

去る9月12日から14日まで、セミコン台湾2007が台北の世界貿易センターで開催されました。台湾市場の好況を反映し、会場は連日大盛況でした。当社は、現在台湾の化合物分野でもっとも実績豊富なICPエッチング装置やシリコンディープエッチング装置などを最新の技術データとともに紹介し、多くのお問い合わせを頂きました。

第18回マイクロマシン/MEMS展 報告

去る7月25日から27日まで、第18回マイクロマシン/MEMS展が東京ビッグサイトで開催されました。本展示会は回を重ねるごとに規模を拡大させており、今回から東京ビッグサイトでの開催となりました。

当社は、ボッシュプロセス専用高速シリコンディープエッチング装置を中心に独自性の高い製品群を最新の技術データとともに紹介し、多くの引合いを頂きました。



京の漬物

12

平安京の町割りを下敷きに中世、近世を経て洗練されてきた京町家。今回は、伝統的な京町家の奥座敷で坪庭を眺めながら京漬物をお茶漬けで頂ける『お茶漬け席』のある、明治12年（1879年）創業の老舗『^{きんため}近為』さんの京都本店を訪ねました。



織物の街として知られる西陣界限には、桃山時代の絢爛豪華な社殿を残す北野天満宮や京都の五花街で最も歴史のある上七軒、洛中最古の木造建造物である千本釈迦堂など多くの見所があります。近為さんの京都本店は、千本釈迦堂のすぐ近く、千本通五辻にあり、歴史を感じさせる店構えにかぶらをかたどった『千枚漬』と書かれた大きな看板が目印です。

近為さんでは、厳選された材料を機械ではなく手で切り、昔ながらの重石手法と塩加減による製法で丹精こめて味わい深いお漬物をつくられています。代表商品としては、看板にも書かれている千枚漬や奈良漬もありますが、創作の味である『柚こぼし』が挙げられます。青首大根を拍子切りにし、ほのかな柚子の香りとともにうす醤油に漬け込んだお漬物で、30年以上前に現会長である4代目社長が考案されたそうです。また、近為さんでは野菜のみにこだわらず、魚類の粕漬や味噌漬もつくられており、人気を集めています。

京漬物の老舗である近為さんでの楽しみといえば、2名以上での予約が必要ですが、昼食時にお店の奥座敷で京町家独特の坪庭を眺めながら何種類ものお漬物をお茶漬けで味わえるお茶漬け

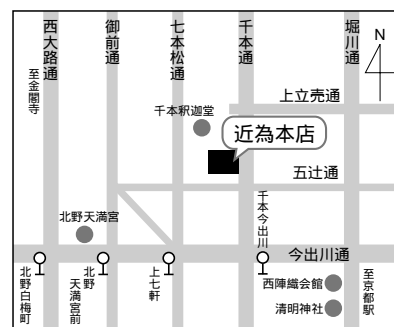
席です。樽出しの冷たい漬物と温かいお茶漬けを交互に頂く名物コースは、遠来のお客様の要望で25年ほど前から始められたそうです。静かな奥座敷でゆったりと頂くお漬物の味は格別で、贅沢な時間を過ごすことができます。京都ではお茶漬けを『ぶぶ漬け』といいます。まさに京のぶぶ漬けを京の風情あふれる空間で堪能することができます。

京都の長い歴史が息づく京町家。そこには先人の知恵をいたるところで見つけることができます。西陣界限を散策されることがあれば、近為さんの京都本店で京情緒あふれるぶぶ漬けを楽しまれてはいかがでしょうか。



■近為 京都本店

京都市上京区千本通五辻上ル牡丹鉾町576
TEL 075 (461) 4072
FAX 075 (461) 4770
<http://www.kintame.co.jp>



※ 京の漬物シリーズは「京都銀行」のご協力でお店の紹介を行っております。

Properties of SiCN films prepared by Cathode Coupled P-CVD Using Liquid Source Material

Research and Development Department, Samco Inc.

18th International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC-18) で発表 [2007年8月26～31日 京都大学]

Introduction

Plasma Chemical Vapor Deposition (P-CVD) is a method for obtaining the functional films such as SiN, SiO₂. These films are indispensable in fields such as semiconductor, optics and MEMS, etc.

Plasma Chemical Vapor Deposition (cathode-coupled P-CVD)

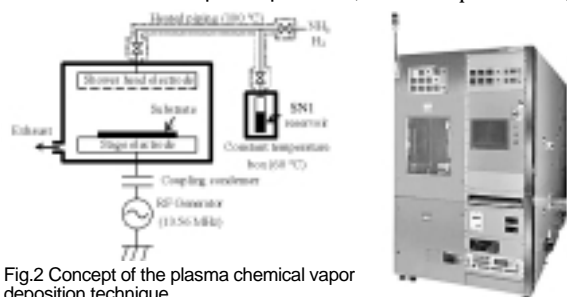


Fig.2 Concept of the plasma chemical vapor deposition technique.

Basic characteristics of SiCN films

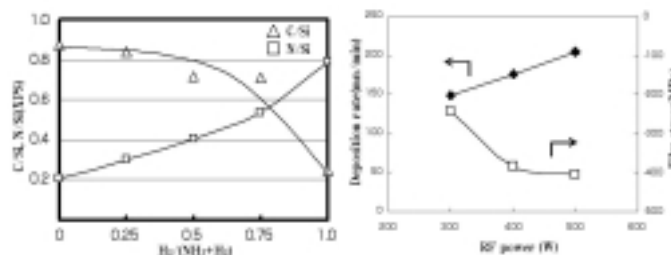


Fig.4 Variation of C/Si and N/Si in SiCN films as a function of the flow ratio $H_2/(NH_3+H_2)$

Fig.5 Relations between deposition rate and film stress and RF power.

- It is impossible to controlled the content of C/Si.
- The films stress, negative values means compressive, increased from -240 MPa to -405 MPa with RF power increase, and saturated at -405 MPa.

Application for MEMS

By chemical stability of SiCN films, we consider that SiCN films can be applied wet etching mask or self-supporting films for MEMS devices.

Table 1 Wet etching rates for base/acid solutions.

Etchant	Concentration (wt%)	Etchant temp. (°C)	Etching rate (nm/min)
BHF	HF 7.1 NH ₄ F 34.3	25	0.018
KOH	30	85	0.058
TMAH	25	80	0.018

Application for diffusion barrier of metal

These results were considered that the diffusion of Cr metal or impurities contained glass substrate was pro-acted using SiCN film, and considered that it is a wet-proofing in the SiCN film.

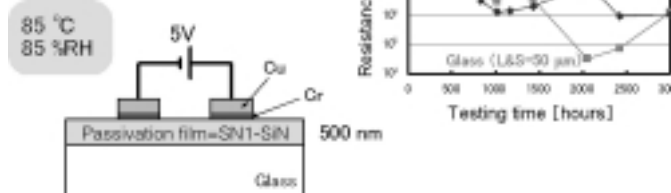


Fig.6 Life-time test of resistance for SiCN coated and bare glass.

Application for optical film

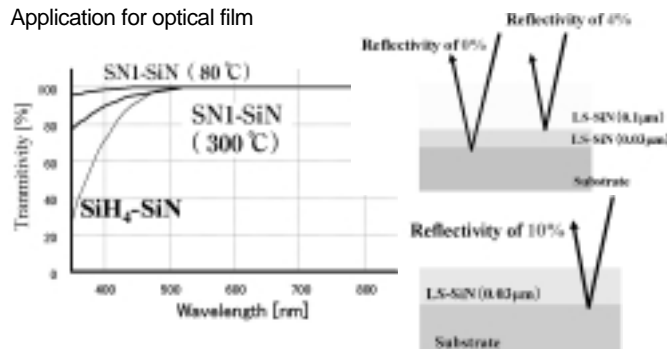


Fig.7 Optical transparency of SiCN and SiH₄-SiN.

• SiCN film is possible on region substrates for instance, plastic.

Application for ELO-GaN

The result of ELO using the SiCN stripe film shows that the GaN(0001) crystal grows up, and there is no imperfect alignment from <0001> direction because the both dif-fraction peaks, $\phi=0^\circ$ and $\phi=90^\circ$, are single. On the other hand, even when SiH₄ use SiN film is used as a ELO mask, crystallinity of GaN(0001) is almostly the same level in case of SiCN ELO mask. However, because the diffraction peak, $\phi=90^\circ$, is not single, it means imperfect alignment from <0001> direction.

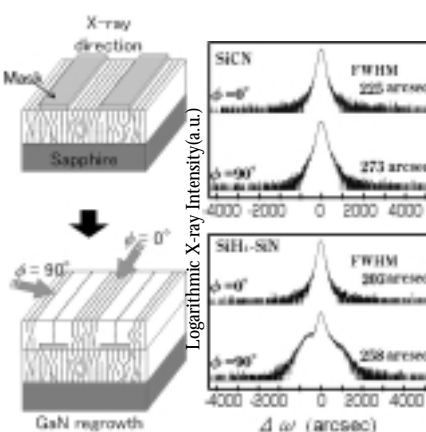


Fig.8 X-ray rocking-curve of ELO GaN using SiCN and SiH₄-SiN masks.

Application for Semiconductor

We deposited the SiCN films using Cathode Coupled and Anode Coupled P-CVDs. The SiCN films have unique characteristics which SiH₄ use SiN films does not have. We consider that the SiCN films are candidate material for the practical applications in various industrial fields.

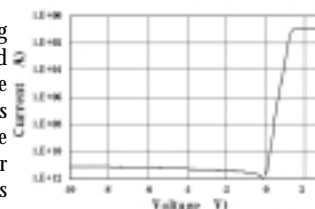


Fig.9 I-V characteristic of SiCN passivated pin diode.

Conclusion

We deposited the SiCN films using Cathode Coupled and Anode Coupled P-CVDs. The SiCN films have unique characteristics which SiH₄ use SiN films does not have. We consider that the SiCN films are candidate material for the practical applications in various industrial fields.

Acknowledgements

The authors would like to thank Dr. H. Miyake in Mie University, for useful discussion concerning GaN-ELO application.

References

- [1] A. Ogishi, S. Motoyama, M. Sawai, T. Tatsuta and O. Tsuji, *Jpn. J. Appl. Phys.* 42 (2003) L1090