

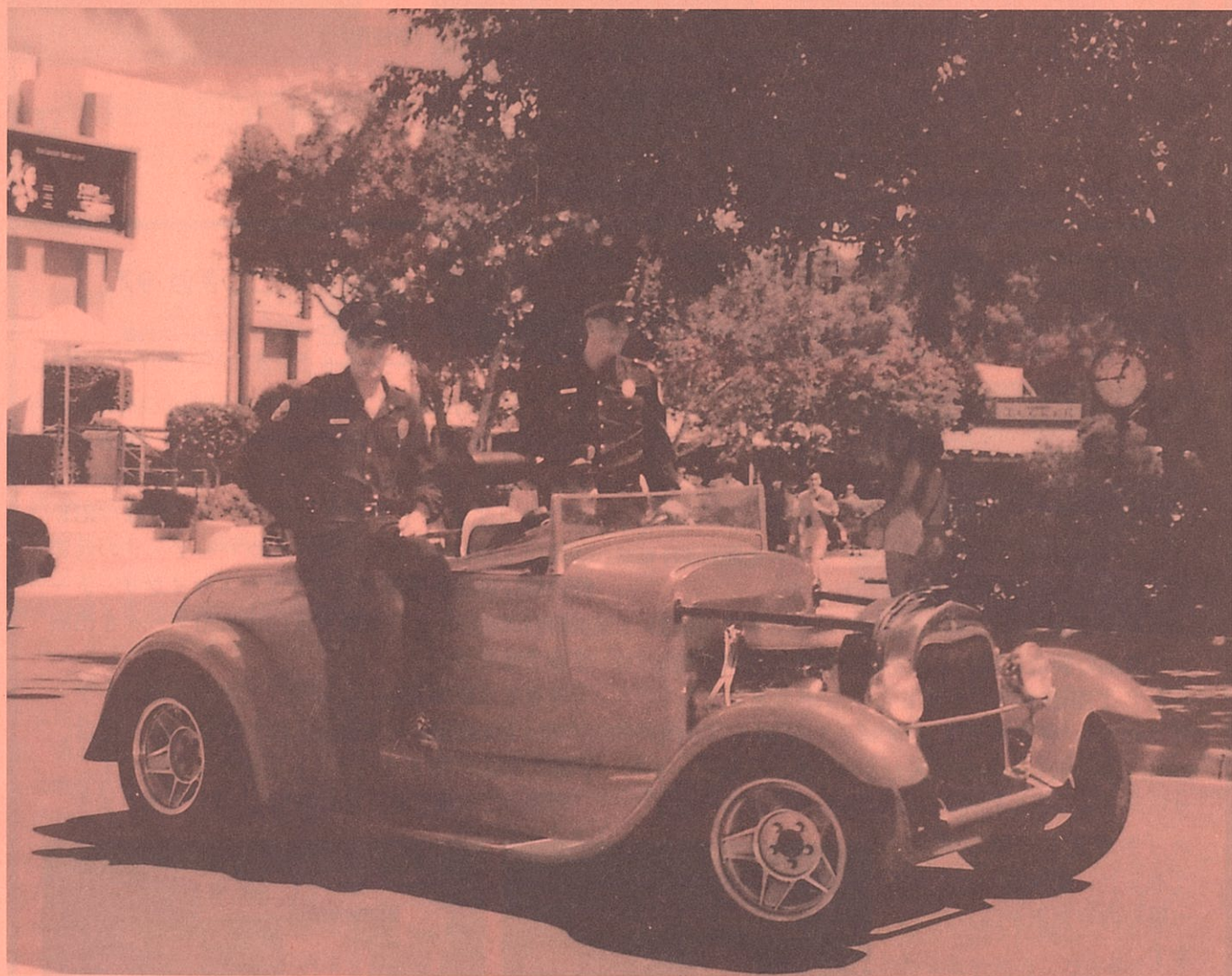
SAMCO®

VOL.31
1997.MAY
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 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/オーストラリア・ゴールドコーストにあるムービーワールド(オーストラリア版ハリウッド)。
自動車を使ったアトラクションは大人気です。

PHOTO by H・K

福山出張所開設のご挨拶

中国、四国、九州地方は、これまで京都本社より直接お客様に対して営業活動を行ってまいりましたが、より一層のサービスの充実をはかるため、本年1月、福山出張所を開設致しました。

開設より3ヶ月が過ぎ、お陰様で営業拠点として順調に機能するようになりました。これも一重にユーザー各位のご支援の賜物と存じております。

福山市は、ご存じの通り東西に長く伸びる瀬戸内海の中央に位置し、温暖な気候に恵まれた風光明媚な城下町です。またその一方では、近代的な工業都市としての面も合わせ持っています。

市内中心部に位置するオフィスを起点に、広島県内はもちろん、山陽、山陰、四国、九州地方まできめ細やかな営業活動を目指し、一層の努力を致しますので、今後ともご鞭撻の程宜しくお願い申し上げます。

営業担当/西川 和芳

所在地/〒720 広島県福山市御門町1-9-21-503
TEL 0849-20-8897 FAX 0849-20-8898

●東海営業所住所変更のお知らせ●

中部、東海地方において、一層のサービス向上のため、東海営業所の増員を行うこととなりました。従来の営業所では手狭になり、5月1日より新営業所に移転いたしました。

新住所は下記の通りです。変更は番地のみで、電話、FAX番号は従来通りです。

新営業所も旧営業所同様よろしくお願い申し上げます。

〈新住所〉

〒480-111

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字南小井堀45

TEL 0561-61-0050

FAX 0561-61-0051

セミコン関西 97 & FPD Expo Japan 97開催!



セミコン関西 97

インテックス大阪

1997年5月28日(水)~30日(金)

10:00AM~5:00PM(最終日は4:00PM終了)

●5月28日(水)~30日(金)

●インテックス大阪4号館

SAMCO ブース「B-46」

来る5月28日から3日間、インテックス大阪において「セミコン関西97」が開催されます。

「セミコン関西」は、過去13年にわたり半導体および液晶の製造に関わる最先端の技術、材料の展示会として開催されてきました。しかし本年より、「フラットパネルディスプレイ」分野を「FPD Expo Japan 97」と称する新たな展示会に分離し、サブハーフミクロン時代の本格的幕開けを目前に控えた「半導体」分野の展示会「セミコン関西97」ともども一層の内容充実が図られています。

サムコは、「セミコン関西97」では、高速でシリコン酸化膜を薄膜から厚膜まで形成するLS-CVD装置「PD-200ST」、化合物半導体プロ

セスに最適な酸化膜、窒化膜形成用C to C式プラズマCVD装置「PD-101C」や高密度プラズマICPエッチング装置「RIE-101iP」、コストパフォーマンスに優れたリアクティブイオンエッチング装置「RIE-10NR」、BGAなどプラスチックパッケージの信頼性改善に効果を発揮するプラズマドライクリーナー「PX-1000」などの実機あるいは技術データを展出する予定です。

また、「FPD Expo Japan 97」の特別企画コーナー「The Museum of Future FPD Factory」には、PDP、FEDに関するパネルを展出する予定です。

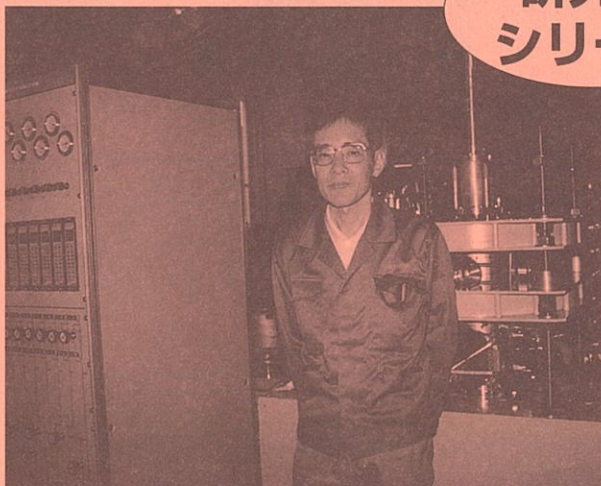
皆様のご来場を心よりお待ちしております。



Samco-Interview

研究所 シリーズ

科学技術庁無機材質研究所



今回のSamco-Interviewは、つくば研究学園都市にある科学技術庁無機材質研究所を訪ね、同研究所の松本精一郎主任研究官にお話を伺いました。

科学技術庁無機材質研究所

設立：1966年（昭和41年）

所長：猪股吉三先生

人員：所長…1名、

研究職員…116名、

技術系職員…17名、

一般事務職員…29名、合計163名

研究所での研究分野、内容についてお聞かせ下さい。

無機材質研究所は、金属酸化物、窒化物、炭化物、ホウ化物、硫化物など非金属無機材料、いわゆる広い意味でのセラミックスについて、新しい物質の創製、新しいあるいは高度な合成法の開拓、新しい評価法あるいは精密な解析法の開発、それから新しい機能の発現を起こす研究を行う研究所です。

研究体制としては、第1から第13までの研究グループ、超高圧力と超微細構造解析の2つのステーション、未知物質探索と先端機能性材料研究の2つのセンターがあります。第1研究グループはイットリア、第2研究グループは硫化物、第3研究グループは窒化物、第4研究グループはペロブスカイトの酸化物…。このようにセラミックスの物質名でグループの名が付けられ、研究が行われています。ちょっと変わっているところでは、もともと粘土からきているのですが、硅酸塩マクロモレキュル、それから生態関連でリン酸炭酸カルシウムなどの研究が行われています。これは骨とか歯に関連した無機塩ですね。あとは、ガラスとか、層状化合物、ホウ化物などです。これらの無機材質について、高温材料、構造材料、エレクトロニクス・光

学材料、生体材料等として高度の要求に応えられるような新しい物質と高純度の物質、そして高度に制御された物質を作り出していくことが研究内容です。

研究所の設備についてご紹介いただけますか。

主な設備としては、単結晶育成装置ではフローティングゾーンとチョコラルスキーの引き上げ装置です。チョコラルスキーは酸化物で、フローティングゾーンは炭化物とホウ化物用です。焼結体製造装置は、普通の常圧焼結装置とホットプレスです。それから当研究所には高圧合成のグループがありまして、超高圧プレスとか衝撃圧縮合成装置、小さいですけれどもダイヤモンドアンビル装置など3種類の超高圧合成装置があります。薄膜合成に関連した装置ではMeVと200keVのイオン打ち込み装置、イオンビーム蒸着装置、スパッタリング装置、熱CVD装置、マイクロ波とRFのプラズマCVD装置、MBE装置などがあります。解析装置では、粉末X線回析装置、単結晶X線回析装置、透過型電子顕微鏡、走査型電子顕微鏡、電子分光装置（XPS、オージェ）、陽電子消滅解析装置、ESR、NMRなどがあります。

研究所の役割、特徴は？

役割としては、先程言いました研究項目に関して、根幹的なインパクトを与えるような意義のある研究をすることです。それと基礎的なこととして、ノーベル賞に値するような研究をしなければいけないということですが、残念ながら努力が足りなくて誰もできていません。

特徴は、13の研究グループが5年間の研究期間を定めて研究を行い、研究目標を達成するとグループを解散して、新しいテーマ、物質の下でグループを再編成するというところで、研究体制がたいへん柔軟になっているということです。

当研究所の名前について、なぜ「無機材料」ではなくて「無機材質」にしたかということは、材料を応用するためだけではなく、物質の本質的なところから研究することを意図しているためと聞いております。このことも特徴です。

ところで、ご専門のダイヤモンドの研究について教えてくださいいただけますか。

ダイヤモンドや立方晶窒化ホウ素等

の準安定状態での合成法の開発です。主にCVD法の開発を長く研究してきました。どういうものを開発したかといいますと、熱フィラメント法、マイクロ波とRFのグロー放電プラズマCVD法、高周波誘導熱プラズマと直流アークジェットの高周波プラズマCVD法です。これらは、世界的にも最初に開発したものです。

最近では、平行平板型の高周波プラズマCVD法です。これは一番ポピュラーですが、ダイヤモンドはできていませんでした。まだ、質は完全にはよくないですが、最近ようやく100MHzのVHFを使うことによってできるようになりました。

また、立方晶窒化ホウ素膜の結晶性のいいものを作るということを目指してきましたが、なかなか難しいです。ダイヤモンドに関しては、ヘテロエピタキシャルの単結晶膜を作ることとn型半導体を作ることという大きなテーマがあります。

今後の科学技術の展開について は？

よく言われていることですが、今か

らは生産技術だけでなく、種になるというシーズになるような研究をしていかなければいけないということがありますね。生産だけですとアジアから追い上げられていますから。ですから創造性を使った研究を展開していくことが必要なのではないかと思います。材料の分野も、このための最も基本的で重要な研究分野ですね。

研究において心がけておられることは？

最近になってちょっと反省しているわけですが、一時テクニカルなことや予算獲得のテーマにとらわれていたことがありました。しかし、常に自分自身のライフワークは何かというところに戻って研究の方向を考えなければいけないということを心がけるようになりました。要するに、あまり細かいテーマを追わないで、もっと大きな、この研究所の設立目的に合うようなテーマを追い続けることが必要では、と思っています。

最後にサムコに対して一言 お願いします。

サムコさんの装置はそうなっていると思いますが、基本をきちっと押さえて、自由度のある装置の供給をしていただきたいですね。面倒ですけども、使用者の新しいチャレンジを満たすように共に考えて作っていただきたいです。あともう一つは、低価格であることです。

お忙しいところ貴重なお時間をいただき、誠にありがとうございました。



京のお菓子

〜暖簾の味〜 [9]

祇園、上七軒、先斗町^{ほんちょう}…。京都には、古きよき時代を偲ばせる伝統にはぐくまれた花街があります。今回伺った先斗町駿河屋さんは、そんな花街にしっかりとけ込んだ伝統あるお店です。



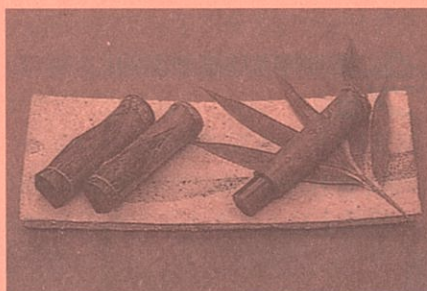
夜ともなれば細い通りが多くの人々にぎわい、舞妓さんや芸者さんの姿も見られる先斗町。鴨川西岸のこの花街に、先斗町駿河屋さんはあります。

明治31年、祇園末吉町のするがや祇園下里さんからの暖簾分けが創業で、現在で3代目です。

お店の代表商品は「竹露^{ちくろ}」。その年に生まれた新しい竹に口あたりの柔らかな水羊羹を流し入れたさわやかなお菓子です。小豆の風味を生かしたあっさりした甘さは、瑞々しい若竹と相まって、これからの季節に最適です。

秋、冬のお菓子は「里志ぐれ^{ししぐれ}」。一粒よりの丹波栗と小豆の風味を生かした柔らかな羊羹を、竹の輪切りの容器に流し入れた京の情緒あふれるお菓子です。

「手を加えたこったお菓子よりも、形とも素材を生かしたシンプルなものをご心がけています。」と静かにおっしゃる社長さん。その言葉通り、ショーケースに並ぶお菓子は、素朴でありながら上品なものばかりです。



竹露

「常に新しい商品を食べていただきたいので、作り置きはしません。卸はしていません。」この言葉からは、素材を生かしたお菓子にこだわる誇りが伝わります。

夜の華やかさとはうってかわって、伺った昼前は通る人影もまばらで、格子の家々が静かに連なっていました。もの静かな社長さんの言葉とともに、伝統の奥深さがしみじみと感じられました。

■先斗町駿河屋
京都市中京区先斗町三条下ル
TEL (075)221-5210

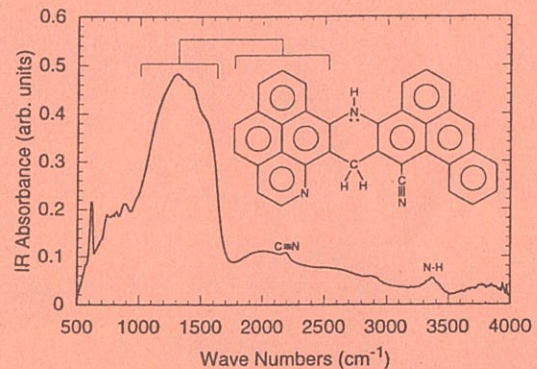
窒素ドーピングによる導電性DLC膜の作成

(株) サムコインターナショナル研究所 オプティクス研究所

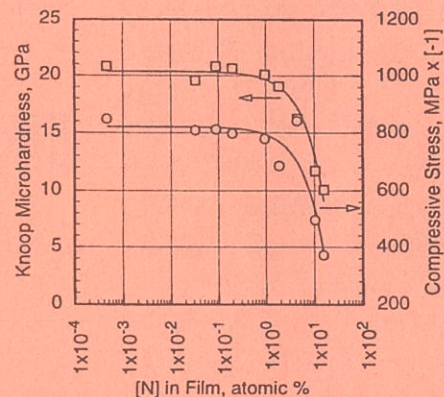
窒素ドーピングされたアモルファスカーボン膜(a-C:H)はドーピングされていないものに比べてその応力¹⁾や電気抵抗²⁻⁴⁾や光学ギャップ等の特性が大きく減少することがわかってきた。このことはこの窒素ドーピングされたアモルファスカーボン膜の魅力ある諸特性、すなわち高硬度、低摩擦係数、化学的不活性そして赤外線透過性等を最適化することによって新たな応用が期待できることを示している。弊社の最近の研究でこの膜がヘテロジャンクションシリコンバイポーラートランジスターのワイドバンドギャップのエミッター⁵⁾や選択的太陽光吸収膜⁶⁾そしてAFM等の探針の表面保護等への応用が示唆された。また、この窒素ドーピングされた膜はその硬度を低下させることなく応力を低減できるので導電性保護膜として利用することができる。

炭化水素と窒素の混合ガスを原料として自己バイアス法による13.56MHzのプラズマ分解によって堆積した窒素ドーピングアモルファスカーボン膜について各種パラメータすなわちネットRFパワー密度、圧力、全ガス流量そして初期基板温度が一定の下での膜組成や特性に対する供給ガスのN:C比の影響について調べた。その結果、窒素ドーピングが少ない膜についてはその膜の組成や機械的特性を大きく変えることなく電気抵抗を減少できることが判った。

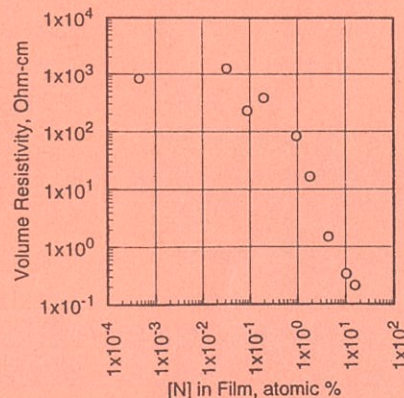
これらの特性変化は窒素の添加に伴うイオン衝撃等の増加によるHやC、C-Hとの置換によるグラファイトドメインの増加によって電荷ホッピングの活性化エネルギーの低下によるものと思われる⁴⁾。



FTIR spectrum of N-doped a-C:H film containing 4.38at.%N. The inset shows the postulated types of bonding for nitrogen in an idealized graphitic microcluster matrix which was adapted from[4,12].



Knoop microhardness and compressive stress vs. [N] in N-doped a-C:H films(Knoop indenter loading, 10gf).



Volume resistivity at room temperature vs. [N] in N-doped a-C:H films.

References

- [1] D.F.Franceschini, C.A.Achete and F.L.Freire, Jr., *Appl. Phys. Lett.*, **60**(1992)3229.
- [2] O.Amir and R.Kalish, *J. Appl. Phys.*, **70**(1991)4958.
- [3] P.Hammer, A.Helmbold, K.C.Rohwer and D.Meissner, *Mater. Sci. Eng., A*, **139**(1991)334.
- [4] O.Stenzel, M.Vogel, S.Ponitz, R.Petrich, T.Wallendorf, C.v. Borczyskowski, F.Rozploch, Z.Krasilnik and N.Kalugin, *Phys. Status Solidi*, **140**(1993)179.
- [5] K.Konofaos and C.B.Thomas, *Appl. Phys. Lett.*, **61**(1992)2805.
- [6] O.Stenzel and R.Petrich, *Opt. Eng.*, **32**(1993)2951.

[出典: P.Wood, T. Wydeven and O.Tsuji; Thin Solid Films 258(1995)151]