

※PLACIA…中小企業等へのプラズマ技術の普及を通して、地域の産業振興に貢献するという
目的で設立されたセンター

※PLAM…プラズマ技術の産業応用に関心のある企業の方々を会員とする研究会

月刊 PLACIA : 今月の Topics

巻頭言：「プラズマ学術の開発発展に思うこと」

名古屋大学名誉教授・財団法人名古屋産業振興公社シニアアドバイザー 沖 猛雄 氏

1. プラズマ解説シリーズ④「プラズマ技術の産業応用 (3) プラズマによる親水化」
2. 企業対応状況－技術相談・機器利用実績半期報告－
3. 事務局より－第 3 回国際シンポジウム開催案内－

巻頭言：「プラズマ学術の開発発展に思うこと」

名古屋大学名誉教授・財団法人名古屋産業振興公社シニアアドバイザー 沖 猛雄 氏



学問・技術の発展は目覚ましいものがあります。この発展の仕方やあり方については種々有りました考えられますが、方法論によりその成果や速度・加速度はかなり違いが生ずることになると考えられます。何か問題やテーマが与えられるとき、その解決や方法を見い出そうとするとき、“どきどき わくわくときめく”ときと“どきっ としてざわざわとどめきを感じずる”ときがあります。

その問題が発生由来的（ゲネティクスあるいはゲノミックス）に解決処理できるときと、臨機的（エクスペディエントあるいはクリニカル）に解決処理しなければならないときにそれぞれ対応するように思われます。丁度医療などの開発研究でみられるヒトゲノムからの方法（たとえば IPS 細胞（万能細胞）やゲノムの製薬）と、ただ症状からの臨床的方法とにあてはまるのではないのでしょうか。

プラシアはプラズマ技術の産業応用のキーとなるセンターでありますので、プラズマの本質である発生由来を見極め、コストパフォーマンスを十分考慮して産業への活用をされて居られることに敬意を表するものでありますが、メンタルなところでの思いにとらわれず、木を見て森を見ない傾向の技術にならないように、言霊（ことだま）に迷わされず、心眼で見て音を見る観音思想が期待されてなりません。

最後に当センターの飛躍的发展が日本の、世界のセンターとして技術多様性を包含したプラズマ技術の指導開発移転のキー機関になることを期待値とします。

1. プラズマ解説シリーズ④ー「プラズマ技術の産業応用（3）親水化（水に濡れやすくする）」

今回は、“ものづくり”の現場でもっとも要望の多いプラズマ応用の1つである「親水化（水に濡れやすくする）」についてです。PLACIAでの技術相談や機器トライアルにおいても要望の多い内容です。

■これまでの問題点

プラスチックに水性マジックで文字を書こうとしても、マジックをはじいてしまい、うまく文字が書けなかった経験は、みなさんにもあると思います。この他にも、産業の分野では「接着剤などで“もの”と“もの”を接着したいが、接着剤が“もの”になじまず接着できない」、「塗装したい“もの”に塗料がなじまず、均一に塗装できない、塗装が剥がれる」、「小さな空間に溶液をいれたいが、溶液の表面張力で小さな空間に入り込まない」などの問題がありましたが、これらの課題は“もの”の表面を親水化することで解決できる可能性があります。表面の親水化に適している代表的な“もの”の一つがプラスチックです。

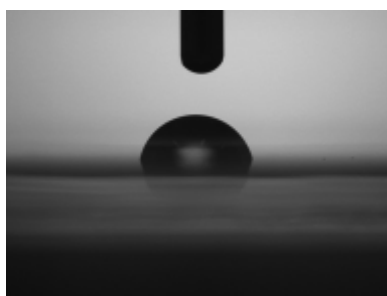
■プラズマを使う利点

プラスチックは表面自由エネルギーが小さく、表面自由エネルギーの大きな水は濡れにくいものです。現在の産業分野では、プライマーと言われる溶液を使ったり、表面を荒らすなどで対応がされています。しかし、プライマーは揮発性の高い溶剤で作業環境が悪くなります。ブラスト処理という方法で表面を荒らすこともできますが、こちらも作業環境としてはあまりよくありません。

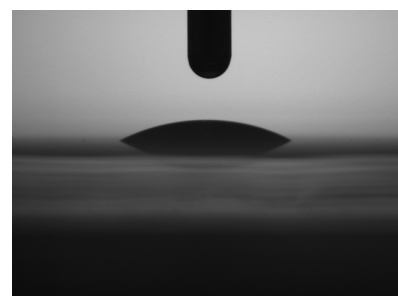
そこで、プラズマの出番です。全てという訳ではありませんが、酸素や水を含んだガスをプラズマ化することで、酸素ラジカルやOHラジカルが生成されます。これらのラジカルがプラスチック表面と反応し、表面を酸化し、親水基（水酸基、カルボキシル基など）を表面に生成します。これにより、水に濡れやすい表面となり、上記の問題が解決できます。プラスチックだけでなく、金属表面の親水化も可能な場合があります。同じ原理ですが、小さな穴に水を入れたいのに水玉になってしまい穴の中まで水が入らないという場合にも、親水化処理をすることで改善できます。

【PLACIA 設置の「大気圧プラズマ発生装置」による親水化の例】

ポリイミドは耐熱性、絶縁性に優れた材料で、シート状にもできますので、電子機器部品の基板などとして広く使われています。しかし、ポリイミドはプラスチックですので、そのままでは水に濡れにくい（水の接触角が大きい）状態です（左図(a)）。右図(b)はPLACIA設置機器「大気圧プラズマ発生装置」で、親水化処理をした結果です。ポリイミド表面が親水化され、接触角が小さくなっています。



(a) プラズマ照射前
水の接触角：76.8°



(b) プラズマ照射後
水の接触角：27.2°

【ポリイミドの親水化処理】

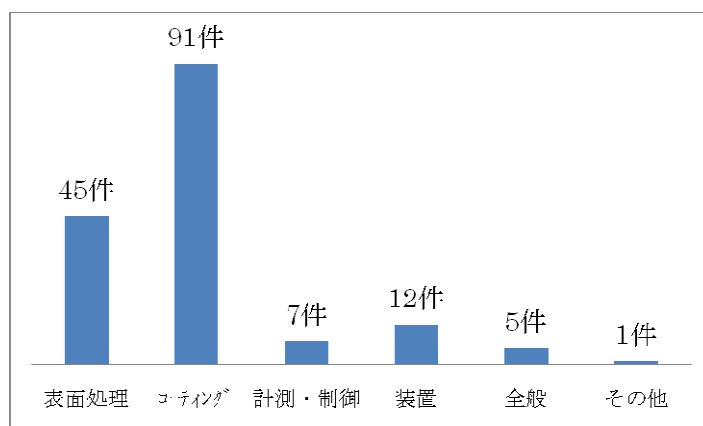
次回は「プラズマ技術の産業応用（4）窒化」を予定しています。ご期待ください！

2. 企業対応状況－技術相談・機器利用実績半期報告－

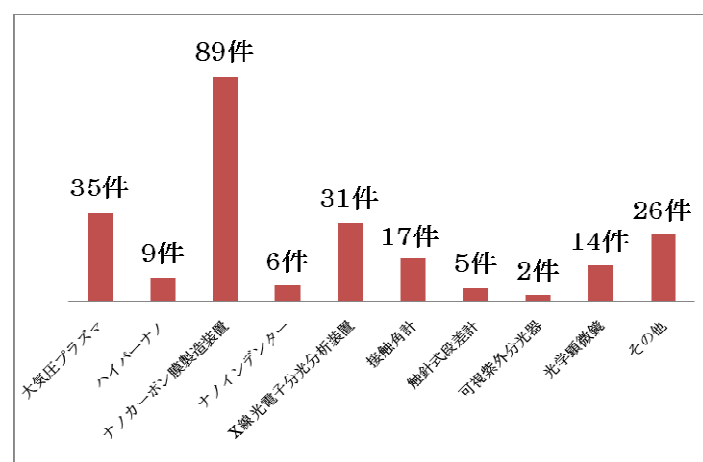
4月から9月までにPLACIAにおいて技術相談が161件、機器利用が234件（共に延べ数）行われました。

技術相談分野の内訳はコーティングが91件、表面処理が45件、装置が12件、以下図1の通りとなっています。また、機器利用分野においてはナノカーボン膜製造装置が89件、大気圧プラズマ発生装置が35件、X線光電子分光分析装置が31件、接触角計が17件、光学顕微鏡が14件と続きます（以下、図2参照）。

微細加工・薄膜合成・表面改質・殺菌・滅菌・除害・光源など、プラズマ技術は多分野の「ものづくり」に応用が可能です。PLACIAではテクニカルコーディネーターが技術相談を行っていますので、プラズマを使ってみたいという方は一度お問い合わせください。



（図1：技術相談内訳）



（図2：機器利用内訳）

3. 事務局より

●PLAM 入会案内

プラズマが拓くものづくり研究会（PLAM）はプラズマ技術の産業応用に関心のある企業の方々を会員とする研究会で、プラズマに興味のある方ならどなたでもご入会いただけます。PLAMでは定期的に講演会や実習などの活動を行う他、会員はプラズマ技術産業応用センターを利用した各種のサービスを受けることができます。

入会を希望される方は氏名・会社名・連絡先をご記入の上、FAX または E-Mail でお申し込み下さい（会費無料）。PLAMに関する詳細情報は、ホームページをご覧ください。

[PLAM 入会申込連絡先] FAX:052-739-0682/E-Mail: plasma@nipc.city.nagoya.jp

HP: <http://www.nipc.city.nagoya.jp/placia/index.html>

※組織名称変更に伴い、メールアドレス、URL が変更となりました。

●第3回プラズマ技術産業応用センター (PLACIA) & プラズマが拓くものづくり研究会 (PLAM)
国際シンポジウム開催

テーマ：プラズマ技術によるものづくり名古屋の活性化

参加申込み
受付中！

PLACIA では今年も国際シンポジウムを開催いたします！

3 回目となる今回は、【プラズマ技術によるものづくり名古屋の活性化】をテーマに表面処理、環境、バイオ医療におけるプラズマ技術の産業応用について国際的な視点から現状を把握し、将来を展望します。ドイツ、カナダ等から講師をお迎えし、それぞれのお立場からご講演をいただく予定です。また、大学等 6 団体によるプラズマ研究のポスター展示も行います。ぜひご参加ください（同時通訳あります）。

〔日時〕 平成 22 年 11 月 17 日(水) 9:50～17:30 (9:00 受付開始)

〔場所〕 サイエンス交流プラザ大会議室

(名古屋市守山区大字下志段味字穴ヶ洞 2271-129)

〔申込方法〕 FAX にてお申し込みください。

参加申込フォームは PLACIA の HP に掲載しております。TOP ページの新着情報より[ご案内]PDF をダウンロード後印刷していただき、氏名・会社名・連絡先をご記入の上お申し込みください。参加無料です。



【参加申込フォームはこちらからダウンロード】

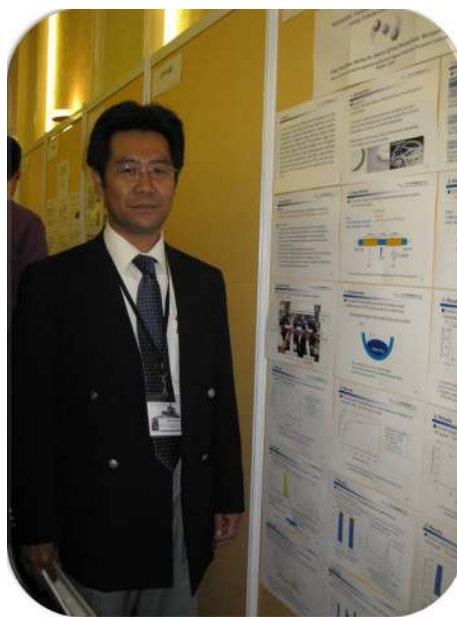
→PLACIA ホームページ : <http://www.nipc.city.nagoya.jp/placia/>

※11月1日に月刊 PLACIA 特別号として〈第3回プラズマ技術産業応用センター (PLACIA) & プラズマが拓くものづくり研究会 (PLAM) 国際シンポジウム特集〉の発行を予定しています。
お楽しみに！

●今月の PLACIA



(ドイツフラウンホーファー IST 研究所を
訪問しました：10月4日撮影)



(GEC-ICRP2010 国際会議でポスター発表を
行いました：10月5日撮影)

平成 22 年 10 月 15 日発行 編集・発行：プラズマ技術産業応用センター (PLACIA)

〒463-0003 名古屋市守山区大字下志段味字穴ヶ洞 2268-1

お問い合わせ：Tel. 052-739-0680 Fax. 052-739-0682 E-Mail: placia@nipc.city.nagoya.jp