

※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：「基礎科学のためのPLACIA」

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 丸勢 進 氏

1. プラズマ解説シリーズ④「プラズマ技術の産業応用（2）液中プラズマによる有機物除去（除害）」
2. 企業対応状況－技術相談・機器利用実績－
3. 事務局より

「基礎科学のための PLACIA」

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 丸勢 進 氏



20 世紀を生きてきた私は「純粋科学が進歩し、その成果を応用して新技術が生まれ、実用化される」と思っていたが、長い人類の歴史を振り返ると、これはこの世紀に特有のことであったようである。いつも技術の方が先行している。これは古代のみでなく、産業革命の時も蒸気機関が生まれて実用化され、その理屈を考えて熱力学という基礎科学が現れている。20 世紀は初頭に物理学の画期的な大発展があったために、それを応用して新技術を開発するのに適したテーマが数限りなく存在した特異な時代と言えよう。このような仕事は今後残るであろうが、漸次対象が少なくなって、平常な状況に戻っていくであろう。すでに、最近の高温超伝導やカーボンナノチューブの問題を例にとっても、これらは

基礎科学の成果として出てきたのではなく、まず実験技術の中でたまたま発見され、その解明が基礎科学分野の重要な課題になっているのである。そしてこれが科学的に解明されれば、翻って技術のさらに大きい発展がもたらされるであろう。基礎科学研究者にとって最も重要な仕事は、新しいテーマの発見であるが、広範な分野に亘って高度に発展している産業界の現状をみると、そこに発掘すべきテーマの最大の温床があることは自明である。基礎科学研究者にとって、PLACIA が自らの研究成果の社会還元の間であることは周知のことであるが、基礎科学の発展に最も有効な場であることを認識されるよう期待している。

1. プラズマ解説シリーズ④「プラズマ技術の産業応用（2）液中プラズマによる有機物除去（除害）」

プラズマの性質や応用などを解説する「プラズマ解説シリーズ」では、プラズマを用いた様々な産業応用についてご紹介しています。今回は「液中プラズマによる有機物の除去（除害）」について解説します。

■液中プラズマの必要性

液体は、水を代表として、我々の生活のみならず、産業界においてもなくてはならないものです。洗浄やめっき、塗装、加工、化学合成において、色々な液体が使われていることは皆さんもご存じの通りです。また、これらの過程では排液も大量に発生しています。こうした排液を簡便・低コストで無害化する、あるいは使用する液の寿命を長くするなど、液体に関する要求は多岐にわたっています。これらの要求に対して、液体の中で生成されるプラズマ“液中プラズマ”が応えることができるかもしれません。

プラズマは、真空から大気圧での生成へと進展し、近年では液体の中で生成することが可能になってきています。この液中プラズマは液体を直接処理できる、液体とプラズマの境界における特異な反応場で新しいものをつくることが期待できる新しい技術です。

■液中プラズマとは

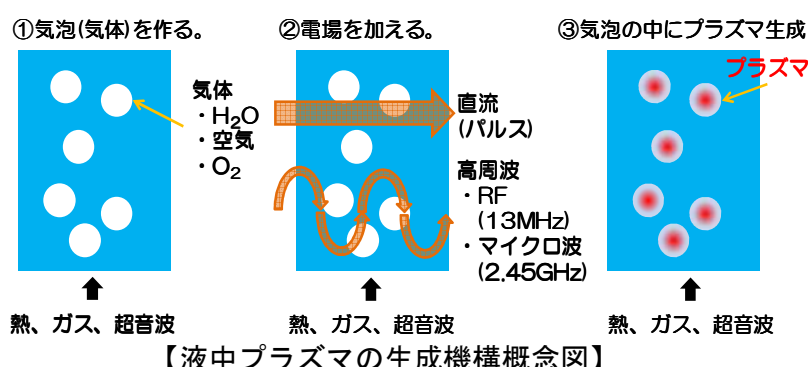
液中プラズマの生成の考え方は、色々な議論がありますが、我々が考える生成機構を概念図に示します。

①液体の中に熱や超音波を加えるもしくはガスを送ることで気泡（気体）を作ります。

②液体の外から、直流パルスや 13MHz 電

力、マイクロ波などにより電場を加えます。

③気泡内の電子が電場により加速・振動し、プラズマが生成します。



■液中プラズマによる有機物の除去

液中プラズマによる有機物の除去ですが、具体的には有機物を含む液体から有機物を除去することです。概念図で示すように、例えば水を熱などで気体にしたり、酸素ガスを送ることで、液体の中に気泡を作ります。その気泡内にプラズマを生成すれば、酸素ラジカルや OH ラジカルが生成されます。それらラジカルがプラズマと液体の境界まで行き、液体と接触、そこに有機物があれば、酸化反応で二酸化炭素などの気体に変え、有機物が分解されます。

■PLACIA の液中プラズマ

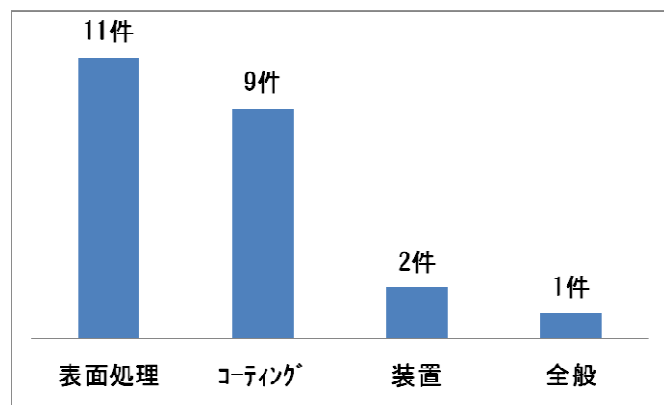
PLACIA には名古屋大学のシーズであるマイクロ波を用いた液中プラズマがあり、企業の方々や名古屋市工業研究所とともに、実用化に向けて日々研究をしています。

次回は「プラズマ技術の産業応用（3）親水化」を予定しています。お楽しみに！

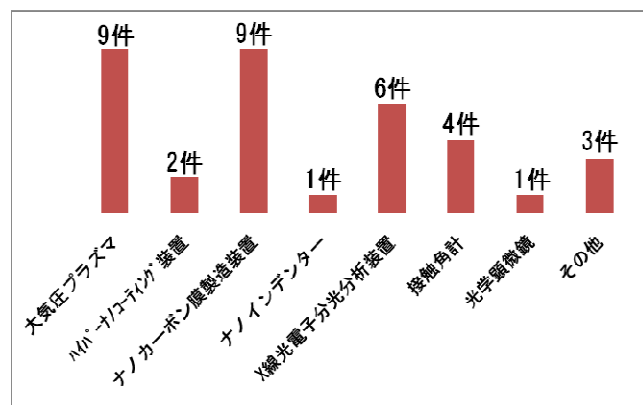
2. 企業対応状況－技術相談・機器利用実績－

8月はPLACIAにおいて技術相談が23件、機器利用が35件（共に延べ数）行われました。技術相談分野の内訳は表面処理が11件、コーティングが9件、装置が2件、全般が1件となっています（図1参照）。また、機器利用分野においては大気圧プラズマ発生装置が9件、ナノカーボン膜製造装置が9件、以下X線光電子分光分析装置、接触角計と続きます（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、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

●第24回プラズマが拓くものづくり研究会（プラズマ技術講演会）開催

日時：平成22年9月24日（金）13：30～16：30

会場：サイエンス交流プラザ大会議室

テーマ：身近になったDLC技術を活かしたものづくり

講師：①薄膜の高機能化を実現するフィルタードアーク蒸着システム

豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系 教授 滝川 浩史 氏

②水素フリーDLC膜の工具への適用

日立ツール株式会社 基盤技術研究センター

主任研究員 石川 剛史 氏

※参加無料です。お誘い合わせの上、ぜひご参加ください！

参加申込み
受付中！

●組織名称変更のお知らせ

平成22年9月1日をもって、財団法人名古屋都市産業振興公社と財団法人名古屋市工業技術振興協会は合併し、「財団法人名古屋産業振興公社」として発足しました。

プラズマ技術産業応用センターも、より一層皆さまのお役に立てるよう邁進してまいりますので、今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

●PLAM 入会案内

プラズマが拓くものづくり研究会（PLAM）では会員を随時募集しています。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。会費は無料です。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。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

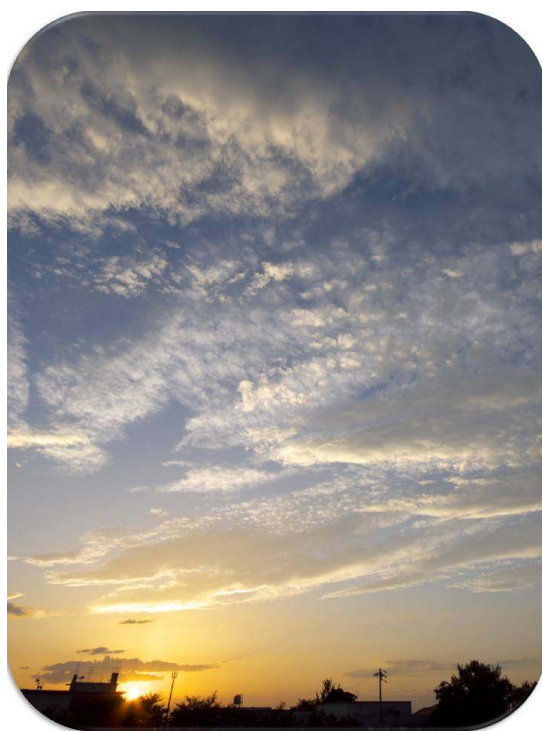
HP: <http://www.nipc.city.nagoya.jp/placia/index.html>

※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。

●今月の志段味



（ススキの季節になりました：9月13日撮影）



（空もすっかり秋色に…：9月13日撮影）

平成 22 年 9 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