

※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：「PLACIA の役割」 株式会社デンソー 特別顧問 石丸 典生 氏

1. プラズマ解説シリーズ①ープラズマの性質とプラズマの中にある粒子についてー
2. 企業対応状況ー技術相談・機器利用実績ー
3. 事務局より

「PLACIA の役割」

株式会社デンソー 特別顧問 石丸 典生 氏



先日 PLACIA への訪問の機会を得、発足 1 年余にして初期の目的が着々と進行している様子を拝見し、関係者一同に深く敬意を表する次第です。

第一期知的クラスター創成事業の本部長を拝命した時、この名古屋を中心とした中部地区に、「人類の永続と地球の保全」に寄与する産官学連携拠点を確立したいと考えた。私は常々「学無くして、産無し」科学基盤があって初めて産業の繁栄に繋がるものと確信しており、名古屋市を中心とした此の地域では、従来プラズマに関する基礎科学研究が盛んで、研究者・関連施設も多いことから、プラズマに関連した産官学の世界拠点の設立に思い至った。幸い知的クラスターの豊富な研究費による大学の研究体制の充実、地域官庁の支援による産学連携センター

の設置が進められた。その結果、基礎科学の研究から、技術応用、製品開発に至る知産集約拠点の確立に道筋が開け、海外の研究所、大学との連携推進、国際会議の開催などプラズマ科学の拠点作りも着々と進行している。PLACIA もこの事業の重要な一端を担い、発足以来施設の拡充、名古屋を中心とした全国的な PLAM 研究会活動など実績も上がってきている。

20 世紀は分子・原子の時代であったが、21 世紀は電子・素粒子の時代である。PLACIA は 21 世紀に最も必要とされるプラズマ科学の産業展開を図り、「人類と地球の永続」の達成に重要な役割を果たすものと確信し、益々の発展と関係者の健闘を祈ります。

1. プラズマ解説シリーズ①ープラズマの性質とプラズマの中にある粒子についてー

今回から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」を掲載します。第1回は、プラズマの性質とプラズマの中にある粒子についてです。

プラズマは、プラズマ中の粒子の働きにより様々な性質があります。以下に代表的なものを挙げます。

- 光る：光源、プラズマディスプレイなど
- 電気を通す
- 粒子のエネルギーが大きい
- 反応性が高い：常温でダイヤモンドができる



ろうそく



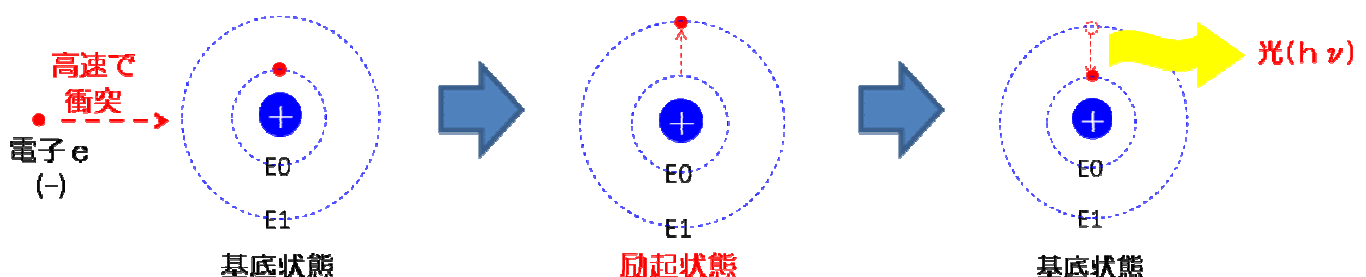
蛍光灯

このような性質を持つ理由は、プラズマ中にある粒子に起因しています。そこでプラズマの中の粒子について説明します。

プラズマには分子、電子、イオン、ラジカル、励起種という粒子があります。それぞれの性質と特徴は以下の通りです。

- **分子**…電荷は中性で、プラズマを発生させるための原料ガスです。よく使われる原料ガスとしてアルゴン、窒素、酸素などがあります。
- **電子**…電荷はマイナス、質量は $9.109 \times 10^{-31} \text{kg}$ です。常温常圧でもごく僅かに存在しています。
- **イオン**…電荷はプラスです。プラズマによっては負（マイナス）イオンを含む場合もありますが、“イオン”は通常「正（プラス）イオン」を示します。最も小さな正イオンは陽子（ H^+ ）で、質量が $1.673 \times 10^{-27} \text{kg}$ （電子の質量の約 1000 倍）です。産業応用プラズマでは、分子へ高速な電子を衝突させる電子衝突電離が主な生成方法です。
- **ラジカル（化学活性種）**…電荷は中性です。不対電子を持つ分子で活性種ともいいます。化学的に活性であり反応性が高く、通常の大気圧下では常温でほとんど存在しません。産業応用プラズマでは、分子へ高速な電子を衝突させる電子衝突解離や他のラジカルとの反応が主な生成方法です。
- **励起種**…分子が、高速な電子の衝突により、形態は変わらず内部のエネルギー状態が変化（高くなる：励起状態）したものです。しかしながら、高エネルギー状態を永続的に保つことはできず、ある時間（寿命）が経過すると、従来の安定なエネルギー（基底）状態に戻ります。この際、励起状態と基底状態のエネルギーの差の分だけのエネルギーを光として発生します。これが、プラズマが光っている理由です。

電子励起状態の例（励起状態のエネルギー E_1 > 基底状態のエネルギー E_0 ）

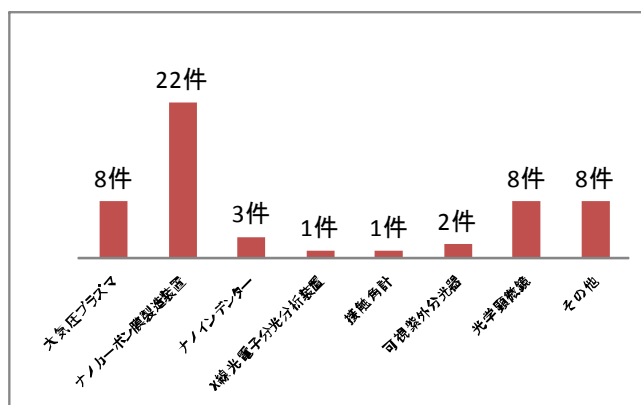


プラズマ解説シリーズ第1回、皆様いかがでしたでしょうか？次回はプラズマの作り方について解説します。お楽しみに！

2. 企業対応状況－技術相談・機器利用実績－

4 月は PLACIA において技術相談が 24 件、機器利用が 53 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(表面改質・エッチングなど)6 件、コーティング(新しい膜の堆積など)18 件となっております。機器利用分野の内訳はナノカーボン膜製造装置が 22 件、大気圧プラズマ発生装置が 8 件で右図のようになっています。

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。



(機器利用内訳)

3. 事務局より

現在募集中です！

●平成 22 年度創造的プラズマ技術産業応用研究開発事業費補助金

プラズマを用いた新技術・新製品に繋がる研究開発に取り組む中小企業等の方々にに対し、研究開発費の一部を助成する「創造的プラズマ技術産業応用研究開発事業費補助金」の募集を現在行っております。助成対象者には「プラズマ技術産業応用センター」の研究者が研究開発の相談に応じるなど、きめ細かいお手伝いをさせていただきます。

応募期間：平成 22 年 4 月 15 日(木)～平成 22 年 5 月 31 日(月)17:00 必着

応募資格：プラズマが拓くものづくり研究会 (PLAM) 会員の中小企業・中堅企業(みなし大企業を除く)で、名古屋市内をはじめとする愛知県内に、補助金の対象となるプロジェクトの実施拠点となる事業所を有する方。

*応募方法等、詳しくは PLACIA ホームページ「新着情報」をご覧ください。

ご応募をお待ちしております。

【今月の志段味】



(左：蜜を吸うみつばち)



右：花の上で休憩中の蝶

共に 5 月 14 日撮影)

平成 22 年 5 月 17 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ケ洞 2268-1

お問い合わせ：Tel.052-739-0680

Fax.052-739-0682

E-Mail: placia@u-net.city.nagoya.jp