

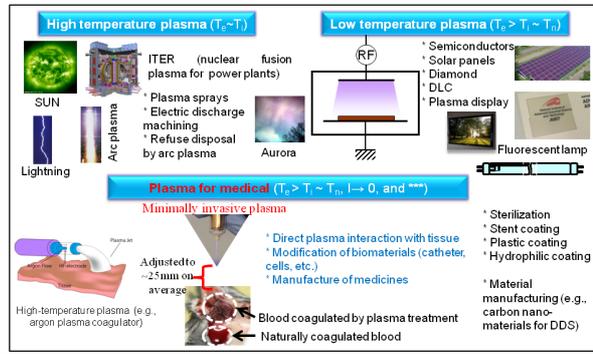
榊田研究室 SAKAKITA Lab. (連携大学院)

(産業技術総合研究所・エネルギー技術研究部門・先進プラズマ技術グループ)

航空宇宙、医療、環境・エネルギー等の分野の産業創造を推進するために、“プラズマ技術”を駆使して研究開発を実施！

Translation of basic plasma technologies to clinical applications.

“Plasma (flare)”, defined as ionized gas, is composed of charged particles (ions, electrons) ionized from atoms or molecules, and excited particles.



イオンビームの研究背景



イオンビームは多種多様な分野で重要な技術である。

- 高スループット
- 消費エネルギーの低減
- 高効率化



低エネルギーから高エネルギーまでの幅広いエネルギー領域における高電流密度のイオンビーム源開発の推進。
低エネルギーイオンビームの高集束化に重点をおいた研究開発。

低エネルギーイオンビームの高電流密度化技術

電子ビーム照射による荷電中和化

電子ビームを接地電極に照射し2次電子を利用することにより電荷の中和に成功。



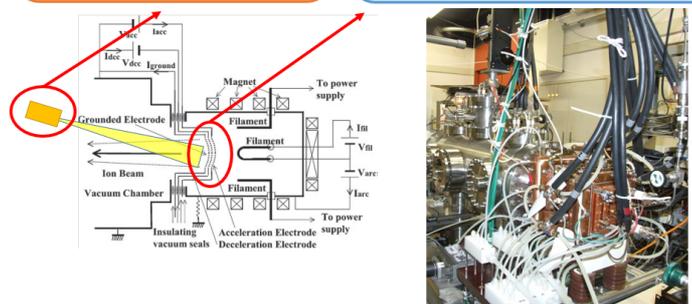
Y Hirano, et al., JAP 52 (2013) 066001

電極の凹面化

イオンビームを引き出す際に凹面の電極を使用し低エネルギーでも発散が抑えることに成功。

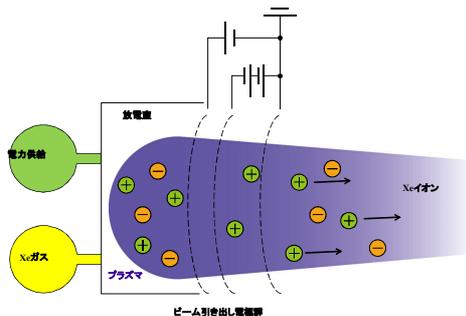


加速電極 H Sakakita, et al., Rev. Sci. Instrum. 83, 02B708 (2012)



航空・宇宙関連

[超小型プラズマ推進器開発への展開]



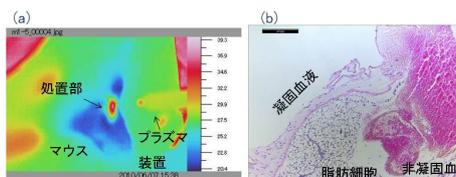
小型化、軽量化、高効率化へ
電荷中和器フリー

[新規医療用機器の実用化を目指して！]

(H. Sakakita, et al., WO2012/005132.)



(a) マイルドプラズマ凝固装置、(b) 麻酔昏睡下マウスの大腿動脈破断出血部位へのプラズマ照射処置による止血。



(a) プラズマ照射処置時の表面温度分布。40°C程度以下までの温度上昇であり、熱凝固ではない。(b) 被照射部の病理標本。この場合、組織損傷が見られない。

池原謙研究室(筑波大学大学院人間総合科学研究科疾患制御医学専攻(連携大学院)、産総研・バイオメディカル研究部門)との共同研究

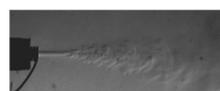
シュリーレン法によるフローの可視化 (with 名古屋大学大学院笠原研究室)

He 2.0 L/min, Exposure time 8 μs

Without the plasma



With the plasma jet



低侵襲医療の拡大を支える技術に「プラズマ」医療用プラズマ関連機器の実用化加速

～長寿時代の体にやさしい医療の実現へ～

産業用プラズマプロセス技術は成熟しており、この技術を生かして、低侵襲の医療機器の開発が進められている。



医療関連機器の標準化共同研究を並行して進めるとして、医学的有効性(例えば、標準化により基準認証された装置を用いることで、認定を決めれば同様な効果等を行うことが可能になる)を担保することが可能になる。スムーズな医療用機器の実用化加速と日本の産業の発展への貢献。

・プラズマ技術とMOCVD技術を融合した高品質な緑色LED素子、及び高効率太陽電池の生成研究への展開等。

担当教員: 榊田 創 (e-mail: h.sakakita@aist.go.jp)

http://unit.aist.go.jp/energy/iplasma/