

## ジャトロファオイル処理のための大気圧アルゴンプラズマ源の開発

### Development of Atmospheric Pressure Argon Plasma Source for Jatropha Oil Treatment

大府大放射線<sup>1</sup>, 大府大工<sup>2</sup>, ラオス国立大学<sup>3</sup>

○松浦 寛人<sup>1,2</sup>, 大西雄馬<sup>2</sup>, サンティ・コンメイ<sup>2,3</sup>, 奥田修一<sup>1,2</sup>

Osaka Pref. Univ.<sup>1</sup>, National Univ. Laos<sup>2</sup>

○H. Matsuura<sup>1</sup>, Y. Onishi<sup>1</sup>, S. Kongmany<sup>1,2</sup>, S. Okuda<sup>1</sup>

matsu@me.osakafu-u.ac.jp

はじめに：ジャトロファ・カルカスは乾燥に強く、容易に栽培面積を増加できる可能性があり、その種子は多量の油分を含んでいるため、将来のバイオディーゼルの原材料として注目を浴びている。特に、アジアや中南米の多くの国々では農民の収入増加の手段として期待されている。しかし、種子に含まれているフォルボールエステルは非常に強力な発がん促進作用を持ち、バイオディーゼルの精製過程で汚染水として環境に放出される恐れがある。従って、溶液中に含まれたフォルボールエステルを酸化分解する実用的手段の開発が望まれている。我々は、大気圧プラズマが液中に生成する活性酸素ラジカルがフォルボールエステルを分解するという初期的結果を得ている。[1-2]

実験装置及び結果：これまで、右図上に示されるようなリング状の電極配置にヘリウムガスを流し

てプラズマジェットを作っていた。[3] しかしながら、長時間の大気圧放電処理では高価なヘリウムガスの消費が激しく、将来の大規模な応用を考えた場合には、より安価なガスの利用が好ましい。文献調査によれば、アルゴンを使った大気圧放電の報告もあるが、アルゴンはヘリウムに比べて放電しにくく、我々の手持ちの高圧電源 (Loggy Electronics Ltd, LHV-13AC) では、最大電圧 (~10kV) を印加しても、同じ電極配位でアルゴンガスを放電をさせることが出来なかった。当初は、ヘリウムとの混合ガスを使用して放電開始電圧を下げることも検討したが、結局、同じ印加電圧の下でも強い電界集中が期待できる針状電極を採用した新しい実験装置を試作し、純粋な大気圧アルゴンプラズマの生成に成功した。(右図下) 新しい装置の動作パラメータはまだまだ最適化されてはいないが、5kV 程度の印加でリング状設置電極直下で明るい放電が発生し、7kV に上げると装置外部に 3 センチメートル程度のジェット状アルゴンプラズマが外気に放出される。現在、アルゴンプラズマの診断を進めており、ヘリウムプラズマと比較した水中ラジカル生成能力やフォルボールエステル分解効率についても調べる予定である。詳細は講演にて報告する。

参考文献：[1] S.Kongmany, H.Matsuura, et al.: Proc. 11th APCPST (Kyoto, 2012) 3-P92. [2] 松浦他; 第 73 回応用物理学会学術講演会講演予稿集 13a-E1-24(2012). [3] M.Teschke, et al.: IEEE Trans. Plasma Sci. 33, 310(2005).

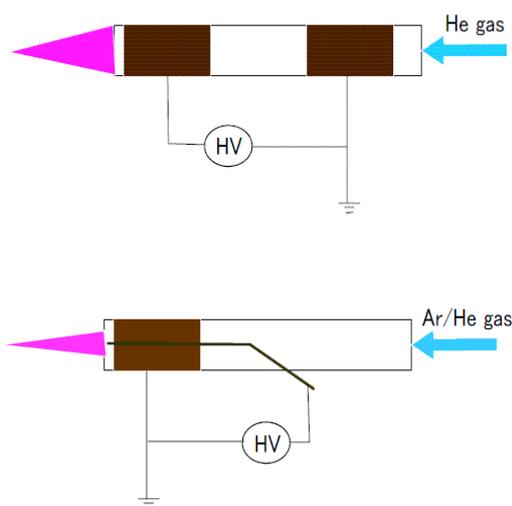


図 1: Schematic drawing of electrode configuration of our plasma sources.