

アルゴン大気圧プラズマジェット熱流束に及ぼすアルコール添加の効果

Effect of Alcohol Addition on Heat Flux of Argon Atmospheric Plasma Jet

○ 松浦 寛人^{1,2}, グエントラントラン², 松井良樹², 陳健², 武村祐一朗³

(1. 大府大放射線、2. 大府大工、3. 近大理工)

○ H. Matsuura^{1,2}, N.T. Tran², Y. Matsui², J. Chen², Y. Takemura³

(1. Rad. Res. Center, Osaka Pref. Univ., 2. Grad. School Eng., Osaka Pref. Univ.,

3. Fac. Sci. Eng., Kindai Univ.)

matsu@me.osakafu-u.ac.jp

はじめに：大気圧非熱平衡プラズマは、排ガス処理などの環境浄化技術や、生体の滅菌・殺菌などの医療技術への応用も考えられており今後活躍が期待される。しかしながら、生成法によってプラズマの特性はまったく異なるにもかかわらず、放電そのもののメカニズムについての物理研究はまだ不十分である。例えば、我々は誘電体バリア放電プラズマジェットの電極構造の改良により活性酸素ラジカルの生成効率が大きく影響されることを見いだした。さらに、文献[1]において、適切なアルコールを添付することにより、放電電圧の低下とラジカル生成の促進が報告されているが、その詳細は不明である。

実験装置及び結果：本研究では、Engmann らの提案した DBD プラズマジェット装置 [2] を改良し、ガラスパイプの中心の針状電極に比較的低電圧を印加しアルゴンのプラズマジェットを生成している。生成した大気プラズマジェット前面に金属ターゲットを設置し、その温度変化よりプラズマからの熱流束を測定している。低压プラズマで開発した2つの解析法で熱流束を評価しており、両者の一致は非常によい。放電ガスはアルゴンで、メタノール水溶液中を通してから放電領域に送られている。純アルゴン場合は放電中に熱電対信号に大きなノイズが混在し、文献[3]で用いられている解析法は適用出来ない。ターゲット板は、大抵抗を介してアースに接続し、熱電対回路からの突発的な過電流を防止している。これにより、ターゲットの位置での浮遊電位(ジェット断面で平均化されたもの)の同時測定も可能となっている。

詳細は講演にて報告する。本研究は京都大学の ZE Research Program, IAE (ZE29B-19) の援助を受けた。

参考文献：[1] W.T.Sun et al.: J. Appl. Phys. 101, 123302(2007). [2] M.Teschke, et al.: IEEE Trans. Plasma Sci. 33, 310(2005). [3] 松浦寛人; 第 59 回応用物理学関係連合講演会 17a0A7-13(2012)/ 7th ISPlasma(Nagoya, 2015) A5-P-02.

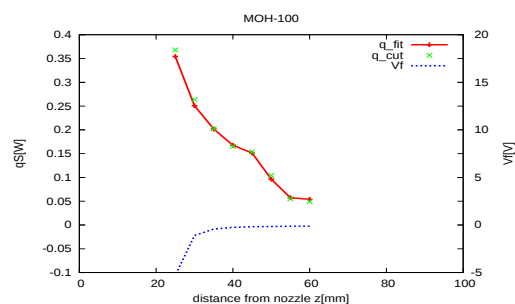
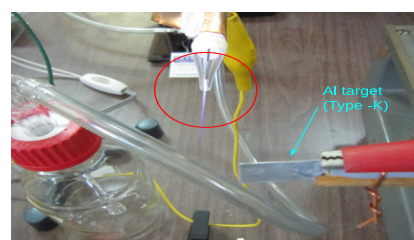


図 1: Schematics of the experimental device, and heat flux and floating potential distribution along jet axis.