## 非平衡大気圧 Ar プラズマ源における放電形状の経時変化および 水素ラジカル密度空間分布計測

Time Evolution of Discharge Profiles and Spatial Distribution of Hydrogen Radical Density in the Nonequilibrium Atmospheric Pressure Ar Plasma

名大<sup>1</sup>, 名城大<sup>2</sup>, 勝野 楓<sup>1</sup>, <sup>0</sup>堤 隆嘉<sup>1</sup>, 石川 健治<sup>1</sup>, 竹田 圭吾<sup>2</sup>, 橋爪 博司<sup>1</sup>,

## 田中 宏昌<sup>1</sup>, 近藤 博基<sup>1</sup>, 関根 誠<sup>1</sup>, 堀 勝<sup>1</sup>

Nagoya Univ.<sup>1</sup>, Meijo Univ.<sup>2</sup> Kaede Katsuno<sup>1</sup>, °Takayoshi Tsutsumi<sup>1</sup>, Kenji Ishikawa<sup>1</sup>, Keigo Takeda<sup>2</sup>, Hiroshi Hashizume<sup>1</sup>, Hiromasa Tanaka<sup>1</sup>, Hiroki Kondo<sup>1</sup>,

Makoto Sekine<sup>1</sup>, Masaru Hori<sup>1</sup>

E-mail: tsutsumi@plasma.engg. nagoya-u.ac.jp

<u>はじめに</u>非平衡大気圧プラズマ源の電子密度やラジカル密度は放電形態や雰囲気ガスに大きく影響を受ける.プラズマジェットのような放電開始時と終了時での放電領域でのガス組成比が大きく異なる環境において放電形態やラジカル生成メカニズムも異なっていることが考えれれる.今回,放電形状およびIV特性の経時変化および放電形状と水素ラジカル 密度との相互関係を調べたので報告する.

<u>実験方法</u> 非平衡大気圧 Ar プラズマは 60 Hz の AC100 V を 9 kVp-p に昇圧した高電 圧源を用いて生成した。電極間 50 mmの空間に Ar ガスを流量 10 slm で流入させた. 高電圧 プローブおよび電流プローブ,高速カメラを用 いて放電形体と IV 特性との同期計測した. さ らに,真空紫外吸収分光法により水素ラジカル 密度の空間分布を測定した.

<u>結果と考察</u>発光形状変化および電流・電圧波 形を図1に示す.1.9 ms で急激な電圧降下が確 認され放電が開始したことが分かる.放電開始 から5 ms までの電流・電圧波形に大きな変化 は見られなかった.5 ms 以降では電圧の振幅 が徐々に増加していることがわかり,電流のス パイク形状が見られなくなったことがわかる. 電圧振幅とプラズマ長が相関を持っており,プ ラズマ長ともに電圧振幅は大きくなり,スパイ ク放電がなくなりグロー放電のみとなり、発光 が弱くなっていると考えられる.本講演では、 放電形状と水素ラジカル密度分布の関係にも 議論する。



Fig. 1 (Upper) Current-voltage waveforms for a half cycle of 60 Hz sinusoidal wave. (Lower) High-speed images for optical emissions