

非加熱制御大気圧プラズマによる産業応用の電源開発

Development of Electric Source for Atmospheric Plasma without Heating

中部大工¹, 長瀬鉄工所², 藤井栄人¹, 渡邊直弥¹, 丹羽駿太¹, 森井良成¹, 内田秀雄¹,
吉田拓矢¹, ○池澤俊治郎¹, 長瀬典男²

Chubu Univ.¹, Nagase Ironworks², Hideto Fujii¹, Naoya Watanabe¹, Syunta Niwa¹, Yoshinari Morii¹, Hideo Uchida¹,
Takuya Yoshida¹, ○Shunjiro Ikezawa¹, Norio Nagase²

E-mail: zawa622@isc.chubu.ac.jp

大気圧プラズマの産業応用は重要である「1」が、その電源は高価なため、電源を安価に製作している。電圧は数KV、電流は数Aとした。方法は主として、①トランスの低圧側をスイッチングする方法 (Fig.1)「2」と、②高圧側をスイッチングする方法 (Fig.2)「3」である。①は安価なIGBT (約数千円) を用いて可能であるが、トランスのため約 1KHz が限度であろう。②は高価なスイッチング素子 (Behlke 社等: 約 35 万円、納期 5 ヶ月以上) を用いるが、効率の高い非加熱制御には高い周波数 (約 1MHz) が必要である。そこで本研究ではまず①を製作し、次に②と比較し、この電源を産業応用として CO₂ の削減とメタンの合成「4」に応用する。

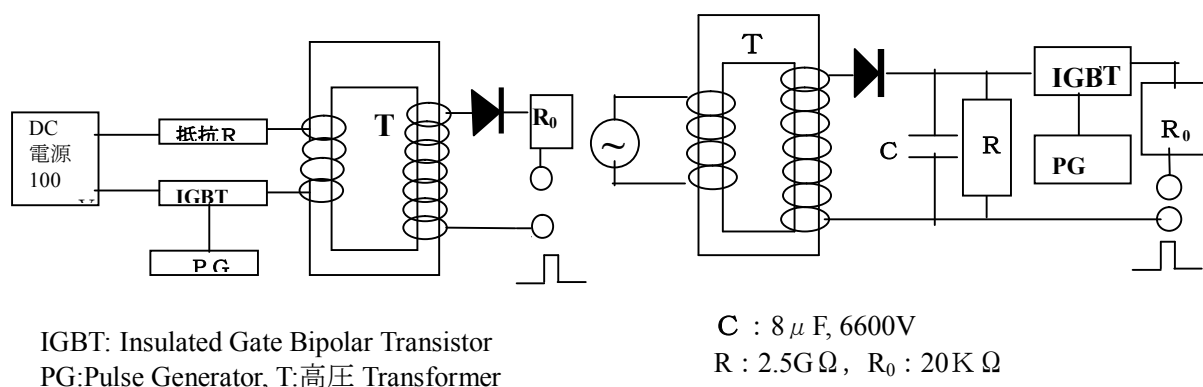


Fig.1 Pulse Electric Source with IGBT in primary side

Fig.2 Pulse Electric Source with IGBT in secondary side

文献

- 「1」 野崎智洋、大気圧プラズマとその応用、ケミカルエンジニアリング、NO.12, VOL.58 (2013)
- 「2」 M.Matsushima, T.Yoshida, H.Uchida et al., *Formation of graphene nano-particle by means of pulsed discharge to ethanol*, JAP, 113,114304 (2013)
- 「3」 鎌田光速、木村高志、ハイパワーインパルスマグネトロンスパッタプラズマ、プラズマ研究会、PST13-123 (2013)
- 「4」 森川健志、人工光合成、応用物理、第 82 巻、第 1 号 (2013) ; 有田圭佑、飯塚哲、水素プラズマ改質による二酸化炭素のメタンへの変換、化学工業、NO.12, VOL.63 (2012)