17p-F3-3

# 高周波化バリア放電による高密度小径オゾナイザの開発

# High density narrow tube ozonizer by increased barrier discharge frequency

防衛大　辻野　純司，　°北嶋　武，　中野　俊樹

National Defence Academy,　Junji Tsujino, °Takeshi Kitajima, and Toshiki Nakano

E-mail: kitajima@nda.ac.jp

大気圧プラズマの応用として、酸素系ラジカルの活用が多様化してきている。コンパクトで、かつ高密度のラジカルを生成できるプラズマ源の実現を目標に、我々は 1/4 インチチューブ内で生成するバリア放電を高周波化により高密度化し、10000 ppm を超える濃度のオゾンを供給できる小径オゾナイザを開発している。

図 1 にオゾナイザ構造図を示す。バリア放電はチューブ内外の同軸形水冷金属電極により生成される。電源として RF 280 kHz を用いた。

図 2 にバリア放電の V-Q ダイアグラムを示す。印加電圧の増加に伴ってプラズマ密度が上昇することで、先行電子の発生が確認できる。また、高周波化により遅延イオンの発生が見られる。図 3 に消費電力とオゾン生成レートを示す。高周波化により MHV 電圧領域の Vrf=2500V(Vpp=7000V)でも 1g/h, 9g/Nm$^3$ のオゾン生成が可能となった。

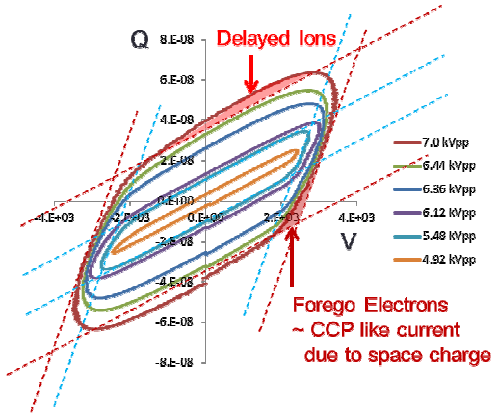


図 2　高周波化バリア放電の V-Q ダイアグラム

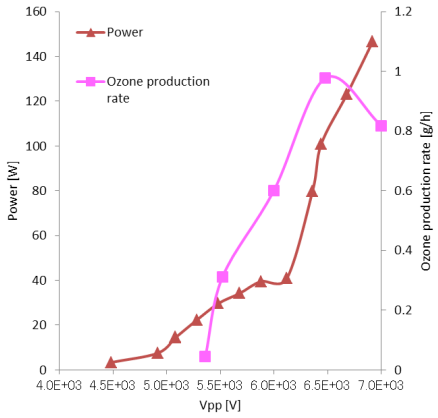


図 3　消費電力とオゾン生成レート

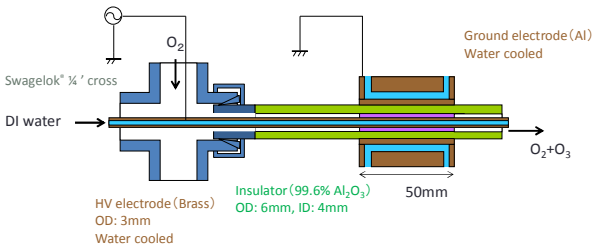


図 1　オゾナイザ断面図

© 2014 年　応用物理学会