

水中誘電体バリア放電プラズマの生成

Generation of dielectric barrier discharge plasma in water

名工大 ○森 雄哉, 安井 晋示

Nagoya Inst. Tec. ○ Yuya Mori, Shinji Yasui

E-mail: yasui.shinji@nitech.ac.jp

1. はじめに

液中でプラズマを生成する技術は、水処理や排ガス処理などへの適用が期待され、様々な方法が研究されている。液中でプラズマを生成する技術として、プラズマ化する気泡をナノバルブにしたり、プラズマガスとしてヘリウムを加えたりする方法が研究されている。我々は、ガス処理用を目的として、ガスの種類や気泡の条件に影響されない水中でのプラズマ生成技術を研究している。本報は、誘電体バリア放電を活用した水中でのプラズマ生成特性について報告する。

2. 実験装置及び方法

実験装置と電極部の拡大図を Fig. 1, Fig. 2 に示す。電極は、直径 1 mm の SUS 棒を埋め込んだ石英板の片面に銅電極を取り付けた吹出型の誘電体バリア放電電極となっている。石英板の厚みは 5 mm であり、吹出口として直径 1 mm の穴を 3 か所開けてある。

電極を蒸留水中に沈め、SUS 棒と銅電極の間に高電圧パルス電圧を印加して誘電体バリア放電によりプラズマを生成した。プラズマガスは、下方から吹出口に供給している。

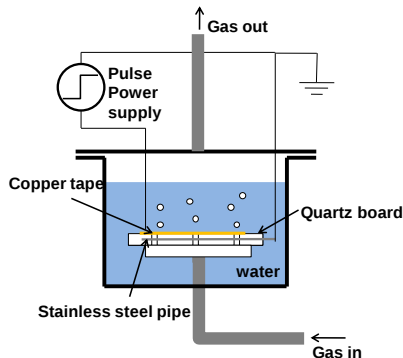


Fig. 1 Experimental instrument

パルス電源の幅(T_w)と周期(T_t), ガス流量, ガスの種類を変化させて生成するプラズマの状態を発光分析により確認した。

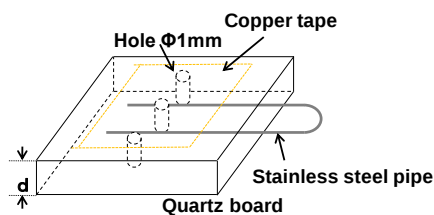


Fig. 2 Electrode

3. 実験結果

パルス電源の幅と周期を $T_w=20, T_t=200$ と設定し、純窒素(流量: 1000 ml/min)でプラズマを生成した時の発光分光の結果を Fig. 3 に示す。パルス電源のピーク電圧は 13 kV である。発光分析では、主に N_2 のピークが観察された。

現在、他の条件でのプラズマの状態を調査するとともに、ガス処理への適用に向けた検討を行っている。

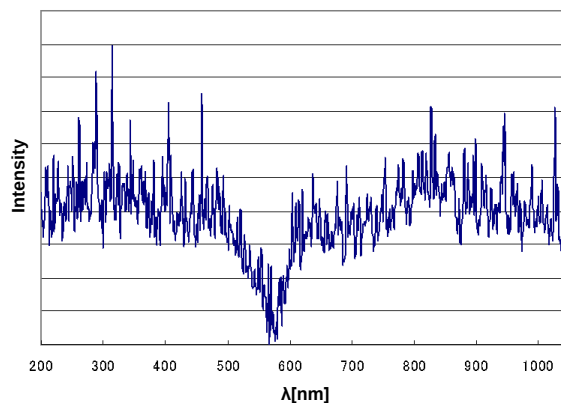


Fig. 3 Plasma emission spectrum