

水中誘電体バリア放電プラズマによるメチレンブルーの脱色反応

The decolorization reaction of methylene blue by dielectric barrier discharge plasma in water

名工大 ○森 雄哉, 関 聡史, 安井 晋示

Nagoya Inst. Tec. ○ Yuya Mori, Satoshi Seki, Shinji Yasui

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

1. はじめに

液中プラズマは、水処理技術などへの適用が期待され、様々な発生方法が研究されている。例えば、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、液中でプラズマ化する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。本研究は、誘電体バリア放電を活用して水中でプラズマを生成し、有機物分解への適用を目指して、メチレンブルーの分解特性を調べた。

2. 実験装置及び方法

吹出型の誘電体バリア放電電極を使用し、水中でプラズマを生成した。プラズマガスの種類、ガス流量を変化させて、温度、pH の時間変化を調べた。また、メチレンブルーの分解特性を吸光度の変化から調べた。

3. 実験結果

ガスの種類と流量をパラメータとした蒸留水の pH の時間変化の結果を Fig.1, 2, 3 に示す。プラズマガスの流量によって pH への影響はそれほど大きくはならなかった。また、ガスの種類については、N₂ と Air については、放電により pH が小さくなった。一方 O₂ については、pH が上昇する傾向にあった。現在、水溶液を分析し、pH が変化した要因を確認している。次に、O₂:1000[ml/min]のガス条件で、2 分間放電させたところ、メチレンブルーの脱色反応が確認できた。(Fig. 4(a), (b))今後、吸光度の変化を調べ、その特性について発表する。

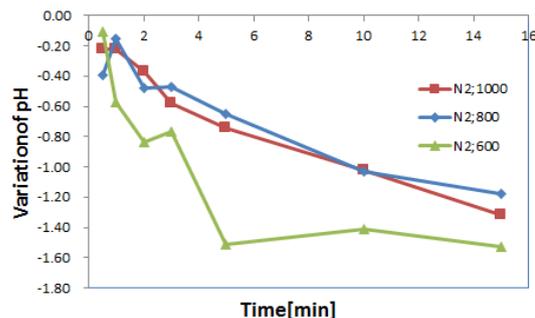


Fig. 1 Variation of pH (N₂)

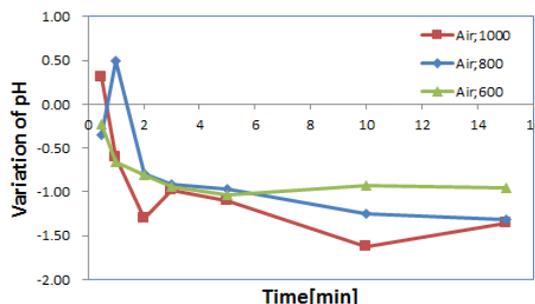


Fig. 2 Variation of pH (Air)

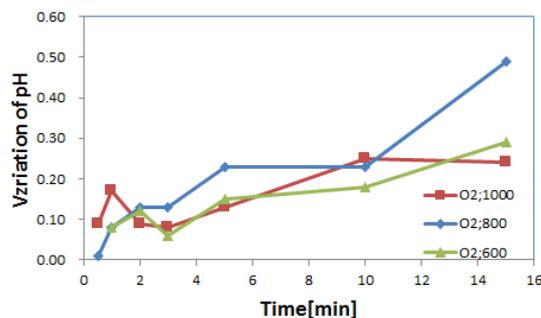
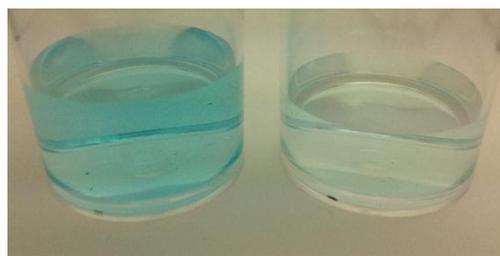


Fig. 3 Variation of pH (O₂)



(a)Before (b)After

Fig. 4 The decolorization of methylene blue