

## 気液境界面誘電体バリヤ放電生成ラジカルによる芳香族化合物の分解 Decomposition of aromatic compounds using in Gas/Water Boundary dielectric barrier discharge.

○秋津哲也<sup>1,3</sup>, 小島信一郎<sup>2</sup>, 平山けい子<sup>1</sup>, 椎名柔<sup>3</sup>, 大川博司<sup>3</sup>

○Tetsuya AKITSU<sup>1,3</sup>, (D)Shin-Ichiro KOJIMA<sup>2</sup>, Keiko KATAYAMA-HIRAYAMA<sup>1</sup>,  
Yawara SHIINA<sup>3</sup>, Hiroshi OKAWA<sup>3</sup>

1. University of Yamanashi, Takeda 4-2-11, Kofu-City, Yamanashi - Pref., 400-8511, Japan

2. Kyushu University, Fukuoka City, Fukuoka - Pref, 812-8581, Japan

3. Happy Science University, Hitotsumatsu - Hei, 4427-1, Chosei, Chiba - Pref, 299 - 4325, Japan

E-mail: akitsu@yamanashi.ac.jp

This work presents an evidence for the Hydroxyl-radicals in dielectric barrier discharge was operated in the liquid-gas boundary. The degradation of Dibromophenol (DBP) can be explained. The plasma degradation provides the advanced oxidation process by charged species, anion as well as neutral radicals. The detection of OH radical was carried out using photo-luminescence of OH scavenger, excited by a wall-coupled Xe-Cl excimer lamp. The time-evolution of NO<sub>3</sub>- peak and the neutralization, agricultural toxicity is discussed.

Keywords: Photo-luminescence detection; Xe-Cl excimer lamp; advanced oxidation.

プラズマを用いて、OH<sup>\*</sup>, OHによる芳香族化合物水溶液の急速酸化分解を研究している。

溶液中のOH<sup>\*</sup>の急速酸化を視覚化するため、濃度2mMのdisodium-terephthalate, 50mlにプラズマ(Air, 5L/min)を入射し、励起光源としてはXe-Clランプの(308 nm)を照射した。OH<sup>\*</sup>を吸収したhydroxyl-terephthalateの特徴である光励起蛍光(425 nm)が観測できた。

気液境界に設置した円筒状誘電体バリヤ放電による2,6-dibromophenolの分解実験(Ref. 1-3)のレイアウトとエキシマー・ランプによるUV励起蛍光の様子をFig. 1に示す。Xe-Cl, Kr-Clエキシマー・ランプによるhydroxyl-terephthalate UV励起蛍光法は低コストのOH<sup>\*</sup>検出法を提供できる。NO<sub>3</sub>-の経過時間観察、Ca(OH)<sub>2</sub>による中和、排水の生物毒性の改善について考察する。

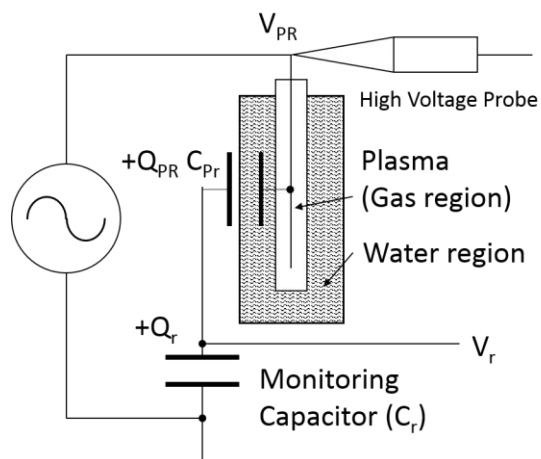
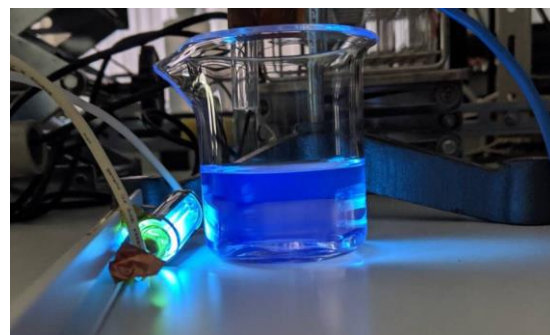


Figure 1. Dielectric barrier discharge plasma reactor (a) Experimental setup.



(b) Photoluminescence (425 nm) of hydroxyl-terephthalate excited by excimer lamp (308 nm)

この実験結果は OH<sup>\*</sup>のエビデンスといえる。

参考文献

1. S. Kojima et al., World Journal of Engineering and Technology, 4, 423 – 432 (2016) <http://DOI.ORG/10.4236/wjet.2016.43042/>
2. T. Akitsu et al., Plasma and Fusion Research: Regular Articles Volume 14, 3401132 (2019)
3. H. Okawa et al., World Journal of Engineering and Technology, 7, 141 – 157 (2019) <http://DOI.ORG/10.4236/wjet.2019.71010/>