

# 水道水に電気を流して作る 理想の殺菌洗浄水

岡田 文雄 総合研究所 研究員

キーワード: オゾン, 過酸化水素, 促進酸化水, 電気分解, オゾナイザー, 気液ミキサー

**概要** オゾンと過酸化水素を含んだ水は、水中で効率良く・OH ラジカルを生成するため、強力な殺菌・洗浄・脱臭・脱色効果を示します。また、使用後のオゾンは酸素と水に戻るため、環境を汚染しない理想的な殺菌洗浄水であり、我々はこの水を「促進酸化水」と命名しました。本研究所では、ポロンドープダイヤモンド触媒電極を使用した水電解装置により、オゾンガスを放出せず安全に 0.5~2 mg/L の溶存オゾンと 0.2~1 mg/L の過酸化水素を含有する促進酸化水を 0.2~44 L/min の流量で製造する技術を開発しました。促進酸化水は同濃度のオゾン水に比べて 2~5 倍の・OH ラジカルを生成するので、菌・ウイルス・バイオフィルムの不活化、掃除、洗濯、手洗い、うがい、排水処理などに最適です。

**アピールポイント** 水電解装置は、水道水と家庭用 100 V 電源のみを用いて促進酸化水を製造するので、薬品代はゼロ円です。そして、メンテナンスフリーで 1000 時間稼働できます。豚コロナウイルス(新型コロナの代替ウイルス)を含有した 1 mL のウイルス液(菌数=13万個)を溶存オゾン濃度がわずか 0.7 mg/L という低濃度の促進酸化水 9 mL に加えて15 秒間反応させた結果、99.9% 以上の豚コロナウイルスを不活化できることを実証しました。装置は、下図の通り小型から大型まで各種の作製が可能です。

**利用・用途 応用分野**

- 手洗い、うがい、お尻洗い
- 食品、食器、まな板、包丁の消毒
- 下水配管の殺菌洗浄
- 洗濯物のすすぎ洗い
- 風呂場、流し台、トイレの清掃
- 医療・介護施設の衛生



小型水電解装置



5段セル式大型水電解装置



家庭で活躍する促進酸化水のイメージ

**関連情報**

- 知的財産権: (1) PCT/JP2020/007520 (水電解装置の基本特許)  
(2) PCT/JP2020/002052 (気液ミキサーとそれを応用した装置の基本特許)
- 関連文献: F. Okada, T. Kato, K. Nagashima, D. Nozawa, and K. Naya, "Electro-chemical Production of Ozone Water with External Gas-Liquid Mixer", *J. Chem. Eng. Japan* **51**, 6 (2018).
- 関連ビデオ: (1) JSTでの講演 <https://www.youtube.com/watch?v=5jxdwKliFPA>  
(2) 工学院大学の模擬講義 [https://www.youtube.com/watch?v=\\_pKpVOjpp8s](https://www.youtube.com/watch?v=_pKpVOjpp8s)

工学院大学 産学連携室

〒163-8677 東京都新宿区西新宿一丁目24番2号 〒192-0015 東京都八王子市中野町2665-1  
TEL:03-3340-0398 FAX:03-3342-5304 TEL:042-628-4928 FAX:042-626-6726  
E-Mail: sangaku@sc.kogakuin.ac.jp URL: <https://www.kogakuin.ac.jp>