

高濃度オゾン発生装置の開発

Development of High-Concentration Ozone Generator

○吉田 和行¹、井上 宏志¹、坂口 秀司¹、岡野 浩志¹ (1. 株式会社西部技研)

○Kazuyuki Yoshida¹, Koji Inoue¹, Hideshi Sakaguchi¹, Hiroshi Okano¹ (1. Seibu Giken Co., Ltd.)

E-mail: k-yoshida@seibu-giken.co.jp

1. はじめに

オゾンはフッ素に次いで強い酸化力を持ち、脱臭や殺菌、ウイルスの不活性化、揮発性有機化合物(Volatile Organic Compounds : VOC)の分解などに用いられる[1]. このような応用において多量のオゾン発生が必要とされる場合があり、本報告では比較的低コストで高濃度オゾンを発生させる装置について報告する。

2. 試験装置

Figure 1 にプラズマ発生部の構造を示す。電極 A と電極 B は誘電体である集成マイカシートでカバーしている。電極板間に高電圧トランスで数 kV～十数 kV の電圧を印加すると放電が起こり、オゾンが発生する。

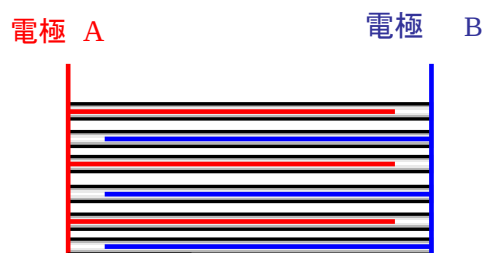


Fig.1 Illustration of the discharge element.

3. 試験結果と改善

試験装置を用いて放電を行ったところ、電極板の絶縁破壊が運転時間 100 時間に一回程度と頻繁に生じること、高電圧トランスの力率が低いこと、という問題が生じた。絶縁破壊に関しては高電圧トランスの起動の際に、高電圧トランスからのサージによって電極板が貫通破壊していた。また、力率に関しては高電圧トラン

スを電源として用いると、非常に低くなることが分かった。これらの問題を解決するために、アーク溶接機用などとして大量に生産されているリーケージ型トランスのコアに高電圧出力用の巻線を施し、リーケージ型高電圧トランスを製作した。また、小型で安価な進相コンデンサを接続することで力率を改善することが可能となった。

Table 1 に新回路の電気特性と旧回路の電気特性を示す。力率が旧回路の-0.419 から新回路では 0.898 に改善され、一次側の電流値が旧回路の 20.0A から新回路では 9.0A に低下した。この新回路を試験機に組み込み、試験を行ったところ、500 時間以上経過後も電極の破壊は認められなかった。この装置を用いたオゾン発生量は約 27g/h であり、比較的低コストで高濃度オゾン発生が可能となった。

Table 1 Comparison between new and old electric circuits.

	New	Old
Voltage [V]	200	200
Current [A]	9.0	20.0
Power factor [-]	0.898	-0.415
Voltage of discharge element [kV]	9.5	9.5

参考文献

- [1] Yamagata, Y., K. Niho, K. Inoue, H. Okano and K. Muraoka: Jpn J. Appl. Phys.,45, 8251-8254 (2006)