

作道・池永研究室 H27 年度研究成果概要

- 研究課題名
「プラズマ励起中性ガスによる殺菌処理技術の開発」

- 研究担当者
教授 : 作道訓之
准教授 : 池永訓昭
博士後期課程 : 松井慧

- 成果概要
本研究では大気圧プラズマで励起した中性ガスを利用した被処理物へのダメージがない殺菌処理技術の開発を行なっている。これまでに荷電粒子を除去できる機構を備えたプラズマ励起中性ガス生成源を試作し，単純化した殺菌処理装置を開発した。本年度はプラズマ励起中性ガスによる殺菌効果を確認した。

図 1 に示すように，開発したプラズマ励起中性ガス生成源を用い，プラズマ励起中性ガスによる殺菌効果を示す領域と殺菌に要する時間を調べた。その結果，大気圧プラズマを通過した直後（50mm）では殺菌効果が弱いものの遠方（700mm）では殺菌効果が確認できた。このことから，生成したプラズマ励起中性ガスのうち長寿命なラジカル種の影響による殺菌が可能であることが明らかになった。また，ガス中の相対湿度と殺菌効果の関係を調べたところ，殺菌効果を得るためにはガス中あるいは雰囲気中に一定量の湿度が必要であることが明らかになった（図 2）。

[1] K. Matsui, N. Ikenaga, N. Sakudo, “Effects of humidity on sterilization of *Geobacillus stearothermophilus* spores with plasma-excited neutral gas”, *Japanese Journal of Applied Physics*, **54**, 06GD02 (2015)

[2] 松井慧, 池永訓昭, 作道訓之, “プラズマ励起中性ガスによる殺菌処理における医療器具材料への影響”, *電気学会論文誌E(センサ・マイクロマシン部門誌)*, Vol.136 No.1 pp6-11 (2015)

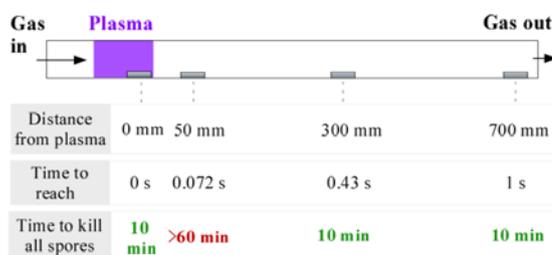


図 1. プラズマ励起中性ガスからの距離と芽胞の全数死滅時間の関係

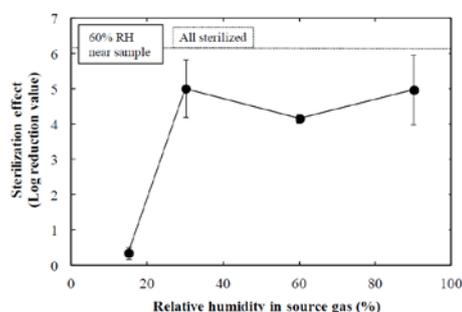


図 2 原料ガスの相対湿度と殺菌効果の関係

