

File 1

人と環境に完全に無害な滅菌器を開発！ 酸素プラズマが感染社会対策に貢献



九州大学大学院
総合理工学研究院
エネルギー理工学部門
准教授
博士(理学)
林 信哉 氏

酸素プラズマを用いた 環境調和型多目的滅菌器の開発

平成17年度～

滅菌に必要な物質は酸素のみ！ 環境と人体に優しい低コストの次世代滅菌法

21世紀はウイルスとの戦いの世紀といわれ、中でも院内感染には緊急な対策が求められている。院内感染の原因の一つは、医療器具の滅菌の不十分さにもあると考えられている。現在、医療機関で滅菌業務に用いられているのは、高圧蒸気滅菌法とエチレンオキサイドガス滅菌法が主であるが、環境に対する影響や、医療従事者に対する安全性が問われているのが現状だ。また時間やコストの問題から、林氏は安全、コンパクトかつ低コストなプラズマ・ラジカル滅菌器の開発を行った。

林氏が着目したのは酸素だ。プラズマ現象を用いて酸素ラジカルを生成し、容器内の圧力調整により、被滅菌物と酸素ラジカルを効率よく接触させる独創的な方法を提案。酸素を用いた低圧高周波プラズマによる滅菌法を確立した。人体・環境に対して影響がなく、かつウイルスに対し高い殺滅能力を持つことが明らかになっており、人と環境に完全に無害な次世代滅菌器の実用化を目指す。必要な原料は酸素のみであり、「本滅菌法が成功すれば、国際社会の福祉に大きく貢献できる」と林氏は目を輝かす。

課題と対策

＜医療機器の滅菌法＞

高圧蒸気滅菌法

多くの細菌に有効だが、耐熱性器材に限定

エチレンオキサイドガス滅菌法

- ・薬剤の毒性から滅菌業務従事者の健康懸念
- ・滅菌ガスエアレーションに長時間必要

＜飲料用容器の滅菌法＞

過酢酸滅菌法

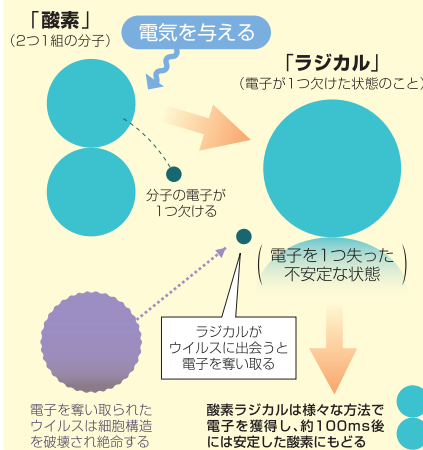
- ・薬剤の毒性から滅菌作業従事者の健康懸念
- ・過酢酸の高コスト

人と環境に完全に無害な
滅菌法を提案！

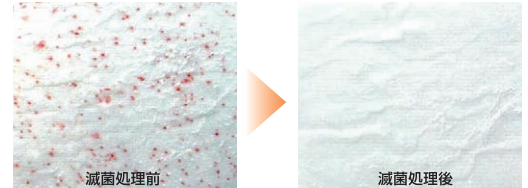
研究と成果

●酸素をプラズマ化し「酸素ラジカル」を生成

酸素ラジカルによる殺菌のイメージ



●この現象を効果的に用いて安全・エコロジカルな滅菌法を実現、滅菌器を開発



- ・安全な酸素ガスのみを用いるため排気ガスの処理が不要
- ・有害な残留ガスがないため滅菌時間が短縮可能
- ・装置構造がシンプルにでき、装置コストが安価
- ・酸素を大気から精製すれば、原料ガスコストがゼロ



プラズマ滅菌器

今後の展開と可能性

安全・高速、環境に優しく強力な滅菌器の実現化

展開

滅菌に必要な物質は酸素のみ！ 医療・食品双方で活躍

滅菌が難しく、高コストで耐熱性の乏しいシリコンチューブを使った医療用カテーテル等の滅菌が低コスト、短期間で可能に。飲料用容器、食品分野などでも活躍する！



安全な酸素ガスの利用が新産業の扉を開く！

展開

原料ガスは空気から！ 将来的には宇宙分野開発も期待

例えば **バイオ研究・製薬業** など

研究・生産対象外の微生物の混入を避けるために行う滅菌にも「バイオ滅菌器」として活躍が期待！また酸素は空気から取得可能で、災害地やへき地でも使用可能なため、特殊なガスの使用が困難な宇宙ステーションまで、設置場所を選ばない

詳しくはこちらへ

連絡先 | 〒840-8502 佐賀県佐賀市本庄町1番地 国立大学法人佐賀大学 産学・地域連携機構
TEL: 0952-28-8965 FAX: 0952-28-8186 E-mail: rdcenter@ml.cc.saga-u.ac.jp URL: http://www.ocir.saga-u.ac.jp/