

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: その場診断法で援用したテーラード滅菌殺菌装置の研究開発
プロジェクトリーダー	: ワイエス電子工業(株)
所属機関	: ワイエス電子工業(株)
研究責任者	: 相澤龍彦(芝浦工業大学)

### 1. 研究開発の目的

従来のプラズマ滅菌は、有害なエチレンオキシドガス(EOG)や無害とされる過酸化水素水をプラズマ化し、活性化させて滅菌殺菌の処理を行っている。しかしこれらガスを使用し滅菌処理を行った後は、装置内を充分排気しているのも関わらず、わずかに残留しているガスは、微少でも発ガン性など人体に有害であると指摘され、特に長期に装置を扱う医療従事者は取り扱いに苦慮している。

一方、薬剤を用いないプラズマ滅菌法は、殺菌滅菌の効果が薄いとして実用化されていない。

本研究では、このような状況に鑑み、薬剤や特殊ガスを用いない、即ち、空気のみを使用し、これを減圧してプラズマ化し、酸素を活性化させて滅菌殺菌の処理を行うことを目的とした。

医療や食品分野などから要求される滅菌殺菌の程度に応じて、食料品や医療器具の滅菌殺菌を行えるテーラード・プラズマ滅菌殺菌装置の開発を目的とした。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

従来のプラズマ滅菌装置は、半導体プラズマ装置に準ずる装置構成なので高価で複雑である。これを単純・ローコスト化すべく新しいプラズマ発生(双極子プラズマ)方法を用い、実用化、普及促進への道を図った。装置性能として従来のプラズマ滅菌殺菌技術水準を超えるべく、医療現場からの要求である 70℃以下の温度で、2000 秒以内での低温滅菌殺菌処理を達成した。

#### ②今後の展開

本研究結果が、薬剤や特殊なガスを用いずとも、空気のプラズマ化により殺菌滅菌が可能であることを示した。本研究で実施されたプラズマ発生機構は、単純・ローコストなので、そのまま過酸化水素など人体無害といわれるプラズマ滅菌にも使うことができ、小型コンパクト化や、逆に大型化、連続化などとしても、ローコストなプラズマ滅菌殺菌装置が構築でき、普及に拍車がかかれることになる。既存のプラズマ滅菌装置メーカーとも話し合いをすすめていきたい。

### 3. 総合所見

概ね目標とする成果は得られたが、現時点ではイノベーション創出の期待は高くない。

薬剤や過酸化水素等を使用せずにクリーンな空気プラズマ滅菌による滅菌条件を確認し、災害時等でも利用できる省電力・小型化仕様を検討した点は評価できる。今後の課題としては、知財権確保や、類似の競合技術に対する優位性の検証等が上げられる。