

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	: 多目的殺菌消毒用低価格省エネ型マイクロバブル内包オゾン水製造装置の開発研究
プロジェクトリーダー	: (株)アルマイト触媒研究所
所属機関	: (株)アルマイト触媒研究所
研究責任者	: 亀山秀雄(東京農工大学)

1. 研究開発の目的

アルマイト放電電極によるオゾン発生技術を使用して東京農工大工学府の亀山研究室ではオゾンのマイクロバブルを内包させたオゾン水製造装置(以下オゾン水製造装置)の開発研究を行なっている。その成果は室温下で平衡濃度を超える気液混合オゾン水の製造に成功している。この技術を活用して同大学農学府の白井研究室と連携して、さまざまな家畜伝染病ウイルス及び食中毒菌への殺ウイルス・殺菌消毒の効果を確認するための試作機的设计・製作し、検証を行う。その結果をもとに低価格で省エネルギー型のプロットタイプの装置を比較的規模の小さな畜産業等の事業者を中心にターゲットとして開発するとともに更なる事業化の可能性を検討する。

2. 研究開発の概要

①成果

1) 溶解したオゾンに加えて、バブル化したオゾンガスが液中に存在することで、みかけ液中のオゾン濃度が飽和溶解度以上のオゾンを維持することが可能となり、飽和溶解度の制約を受けることなく、室温で高濃度のオゾン水を製造できることが可能となった。これにより、殺菌効果を向上することができた。2) 口蹄疫対策を想定した2種類のウイルス、食中毒対策を想定した2種類のサルモネラ菌に対して、殺ウイルス・殺菌効果とオゾン水濃度、オゾン水量、接触時間との関係を調べた。その結果、口蹄疫の場合、99.999%殺菌に必要なオゾン水濃度は、牛エンテロウイルス 1.4 ppm 以上、牛ヘルペスウイルス 0.8 ppm 以上で良いことが分かった。サルモネラ菌の場合も 4.8ppm のオゾン水で瞬時に完全に死滅することが分かった。3) オゾン水製造装置の試作機及び改良試作機的设计製作及び試運転・性能確認を行い、オゾンガスの濃度・流量等、操作変数とオゾン水濃度の関係を明らかにした。4) 低価格化実現のための具体的方策を洗い出すとともにオゾン水製造装置に関わる市場調査の実施結果等からプロトタイプの装置の基本設計仕様を決定し、既存オゾン水製造装置に比べて価格面で半額以下を達成するとともに2.5~4.0ppm のオゾン水を安定的に生成することができる製品の供給を実現できる見通しが得られた。

②今後の展開

今後は、事業化にあたって解決しなければならない製品の安全性や品質保証関連の問題点や課題を整理し、公的な研究開発支援制度を活用して、製品化にむけた研究開発を継続する。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。殺ウイルス・殺菌消毒効果のあるオゾン水(2.5-4ppm)を高効率に製造する技術開発、製造試作装置に対する当初の目標は十分に達成されており、実用性・発展性などもある。社会のニーズを考慮すると、市場性も良好であり、早期の製品化を期待する。