

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：パソコン株式会社

研究リーダー所属機関名：静岡大学

課題名：マイクロプラズマを用いた安心・安全な環境対策技術の模索

1. 顕在化ステージの目的

本課題ではパソコン株式会社と静岡大学とが共同でシックハウス症候群、インフルエンザ等の感染症の原因となる大気中の有害汚染成分、菌・ウイルス類を除去するためのマイクロプラズマ電極の開発と実用化を目指し、フィージビリティスタディとして市場調査、製品の試作や試験を行い、実用化に際しての問題点や解決手法の模索を目的とする。

静岡大学で研究開発されているマイクロプラズマ電極は従来、パソコン株式会社が販売してきた沿面放電型電極の問題点を克服し得ると考えており、その実用化が国民生活の安心・安全な環境対策技術として新たなイノベーションに繋がり、社会ニーズに応えるものと確信している。

2. 成果の概要

大学の研究成果

マイクロプラズマを用いて室内空気の臭い浄化、殺菌の可能性についての実験的検討を行い、以下の知見が得られた。

- (1) 低電圧、低電力で高濃度のオゾン O_3 が得られた(例：放電電力1W時に約100ppmの O_3 生成)。
- (2) ホルムアルデヒドHCHO除去が確認され、副生成物として N_2O が発生することが認められた。
- (3) においの変化を分析したところ、硫黄系の類似度が減少し、アミン系のにおいの類似度の増加が認められた。
- (4) 大腸菌の一種 *Escherichia coli* の殺菌を試みたところ、放電電圧 0.9kV程度の比較的低電圧で殺菌効果が認められ放電電圧の増加に伴い、殺菌率は増加した。

企業の研究成果

マイクロプラズマの高効率生成を目的として半導体回路によるパルスパワー電源を検討したところ、次の結果が得られた。

- (1) 500Hz時に出力電圧 -20 kV、出力電圧の立ち上がり時間100 ns、半値幅1.5 μ sのパルス電圧が得られた。
- (2) 周波数を変化させオゾンを発生させた結果、500 Hz時に最も高い濃度(235 ppm) が得られた。

今後の課題としては、パルス幅を現在のものより短くすること、現在より高い周波数で放電可能にすることが挙げられる。

3. 総合所見

マイクロプラズマを、間隔が約10 μ mの2枚の誘電体でコーティングしたパンチングメタル間に低電圧で効率的に発生させ、電極面と垂直方向に流す空気中のホルムアルデヒドの除去や殺菌への応用の可能性を検証しており、既存製品の代替の可能性を見出していることから、顕在化は達成されている。

今後の耐久性試験、フィールド試験の成果が必須であるが、大学発ベンチャーをファブレスとして企画・設計を担当し、営業、製造は商社、パソコンがそれぞれ対応する具体的な今後の開発計画が画かれており、製品化、商品化がスムーズに進むと期待できる。