

大気圧マイクロプラズマを用いた室内空気浄化の研究

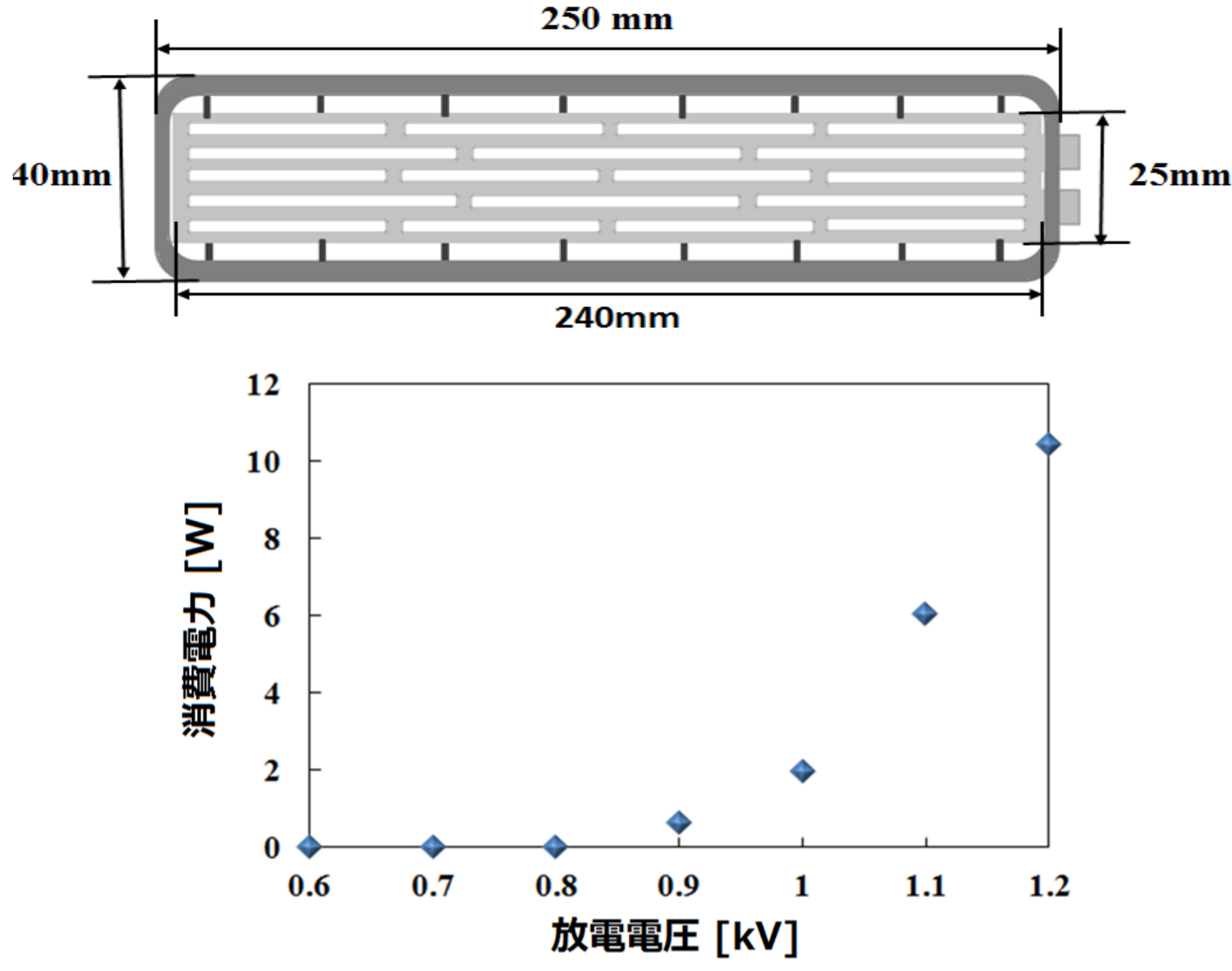
黒川 裕介¹, 村松 佐保², ヤロスラヴ クリストフ³, ブラジャン マリウス⁴, 清水 一男^{1,2,3,4}

¹静岡大学大学院工学研究科, ²静岡大学工学部, ³静岡大学創造科学技術大学院, ⁴イノベーション社会連携推進機構

近年、室内空気質が大きな問題となりつつある。室内は私たちの生活の大半を過ごす場所であるため、その空間は快適で健康的な生活のために考慮すべき重要な要素であると言える。本研究では、対象を大腸菌および悪臭や室内PM(微粒子)の原因となるヘキサデカンとし、大気圧マイクロプラズマ電極を用いた室内空気質の改善を検討したので紹介する。

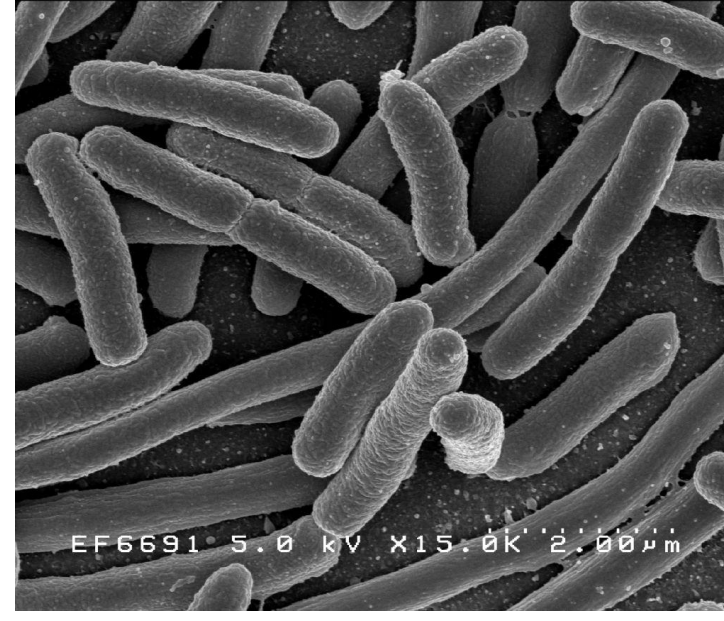
1. 研究目的

大気圧マイクロプラズマ電極



対象:

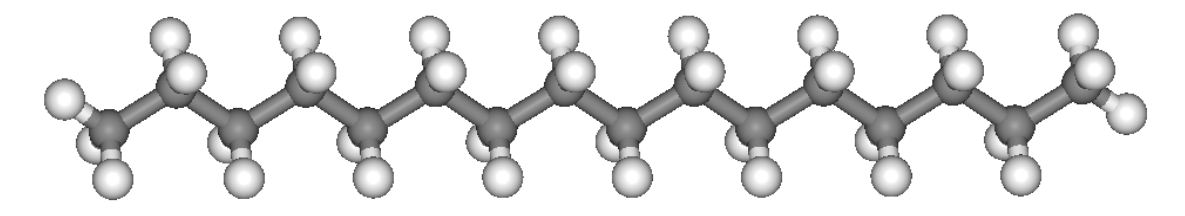
大腸菌 E. Coli (Migula 1895)



発生場所: 風呂場, 台所
→ 感染症, 食中毒の原因

研究目的:
・ 大気圧マイクロプラズマによって殺菌できるか
・ 殺菌効果はどこまで届くのか

ヘキサデカン C₁₆H₃₄



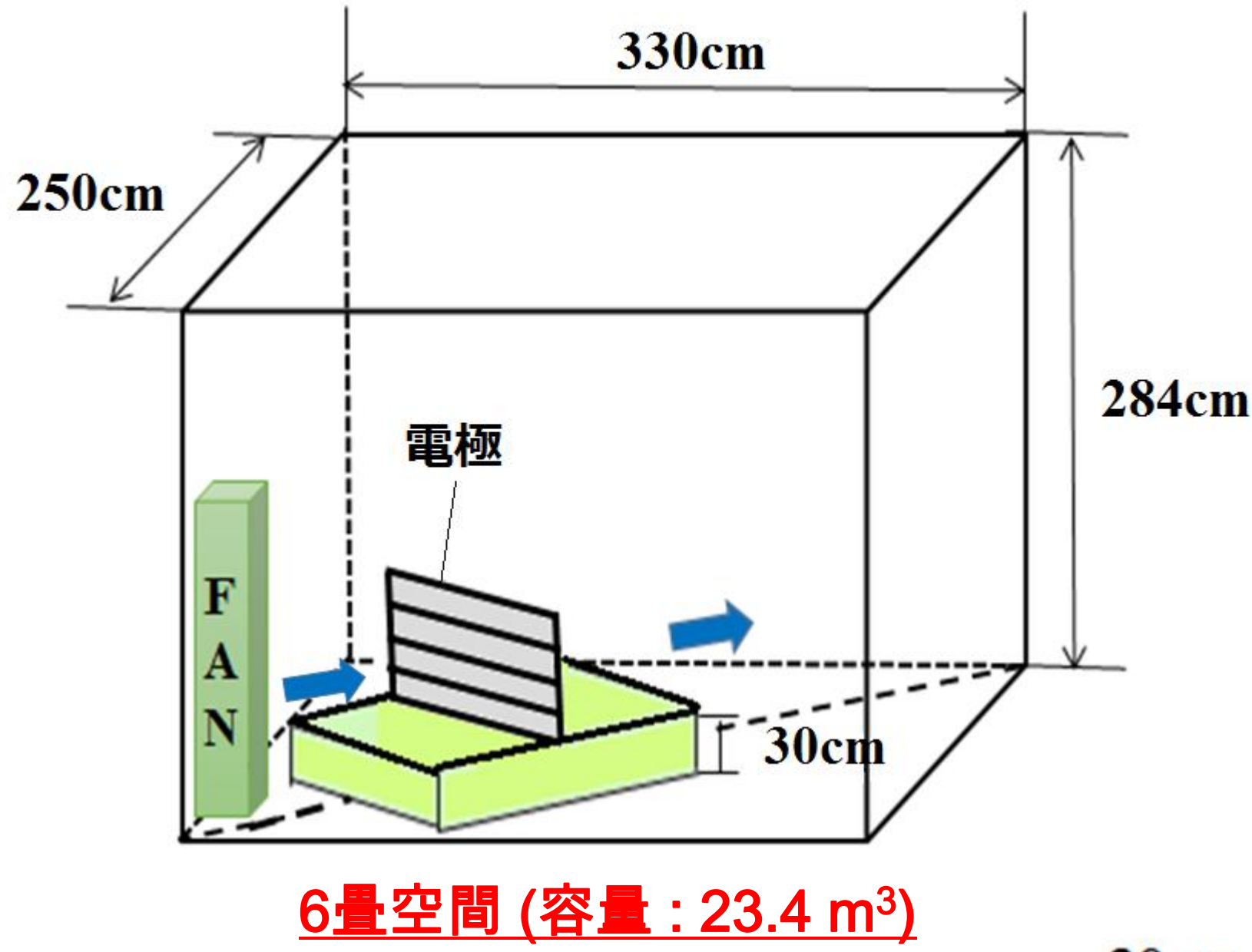
分子量: 226.44 g/mol
融点: 18°C
沸点: 287°C

発生場所: 自動車の排気ガス
→ 悪臭, 室内PMの原因

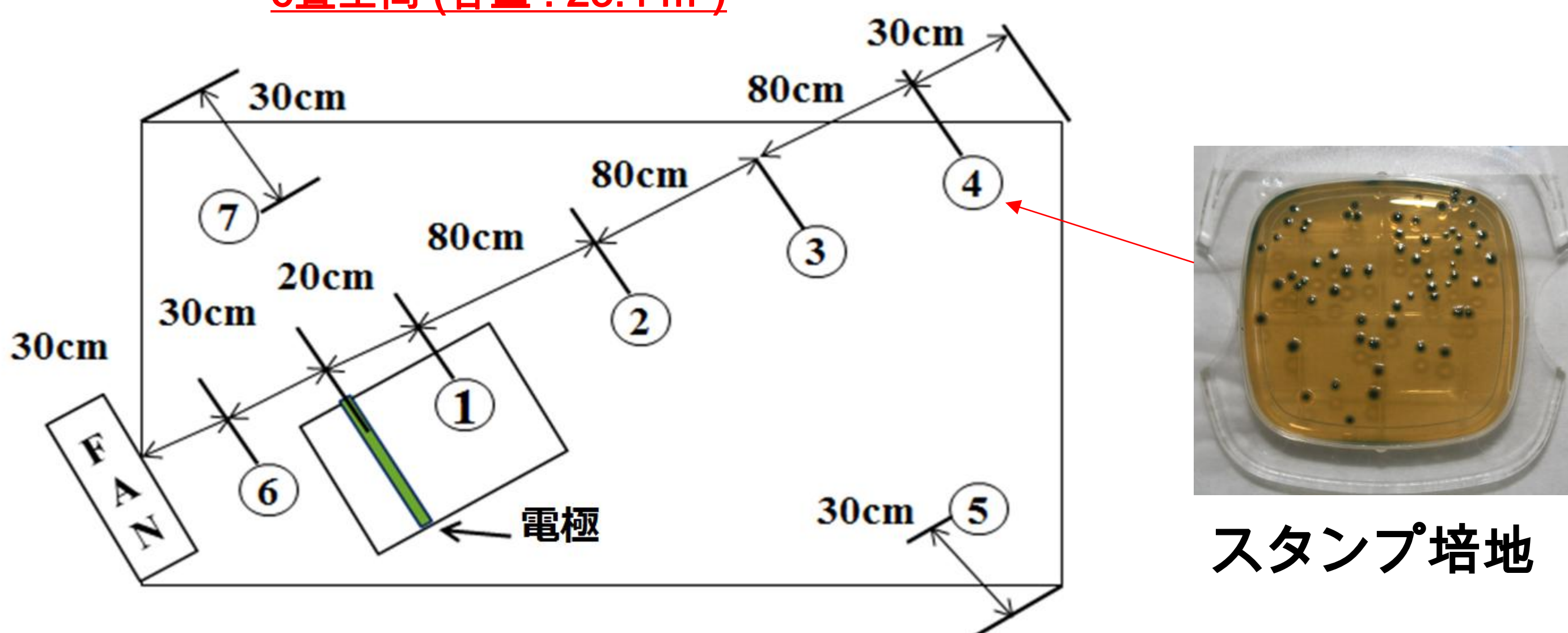
研究目的:
・ 分子量の大きい物質を分解できるか
・ 処理過程で発生する物質は何か

2. 大腸菌

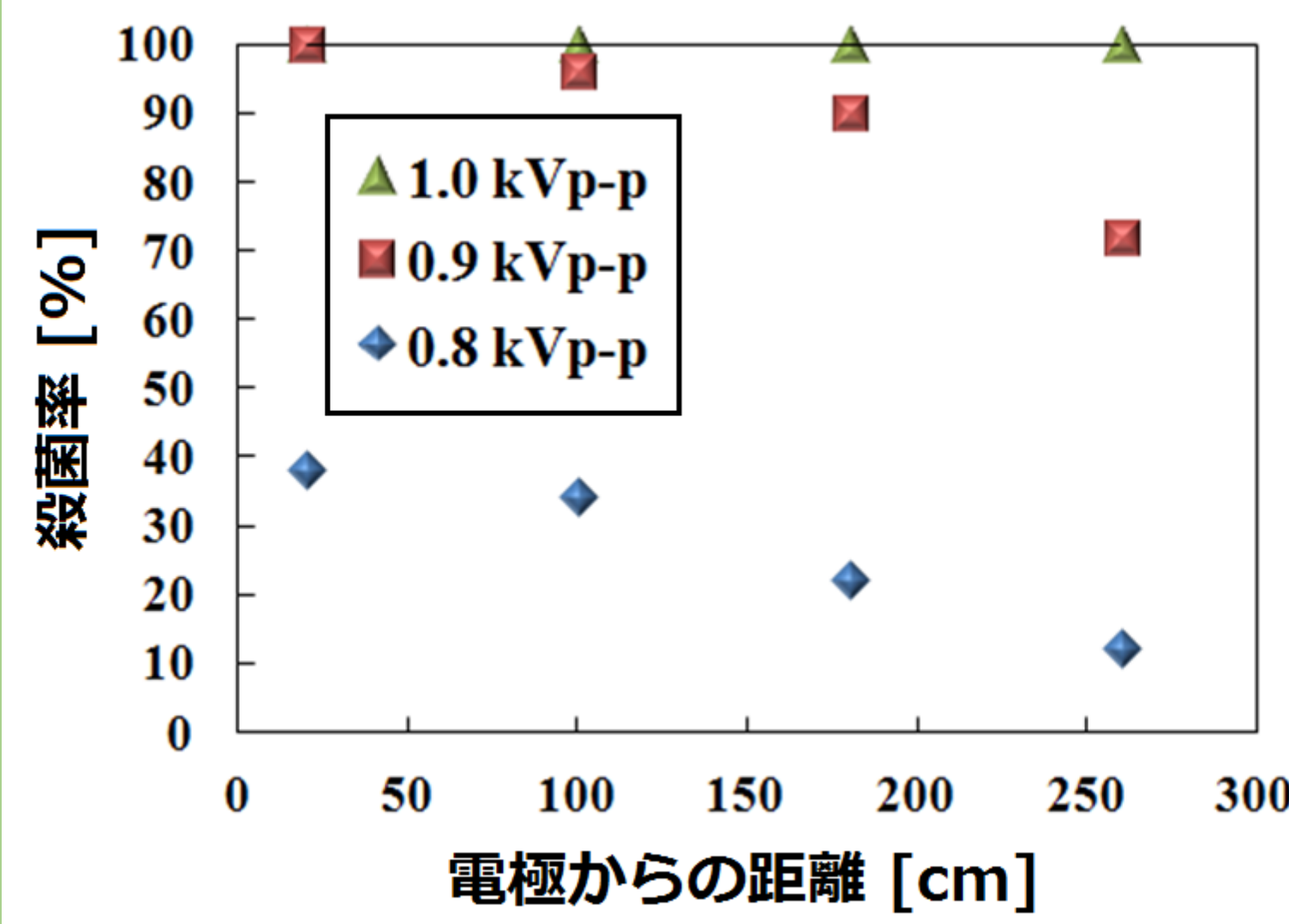
実験方法



実験条件
電源: AC 最大1kV
流量: 4.8 m³/分
処理時間: 120分

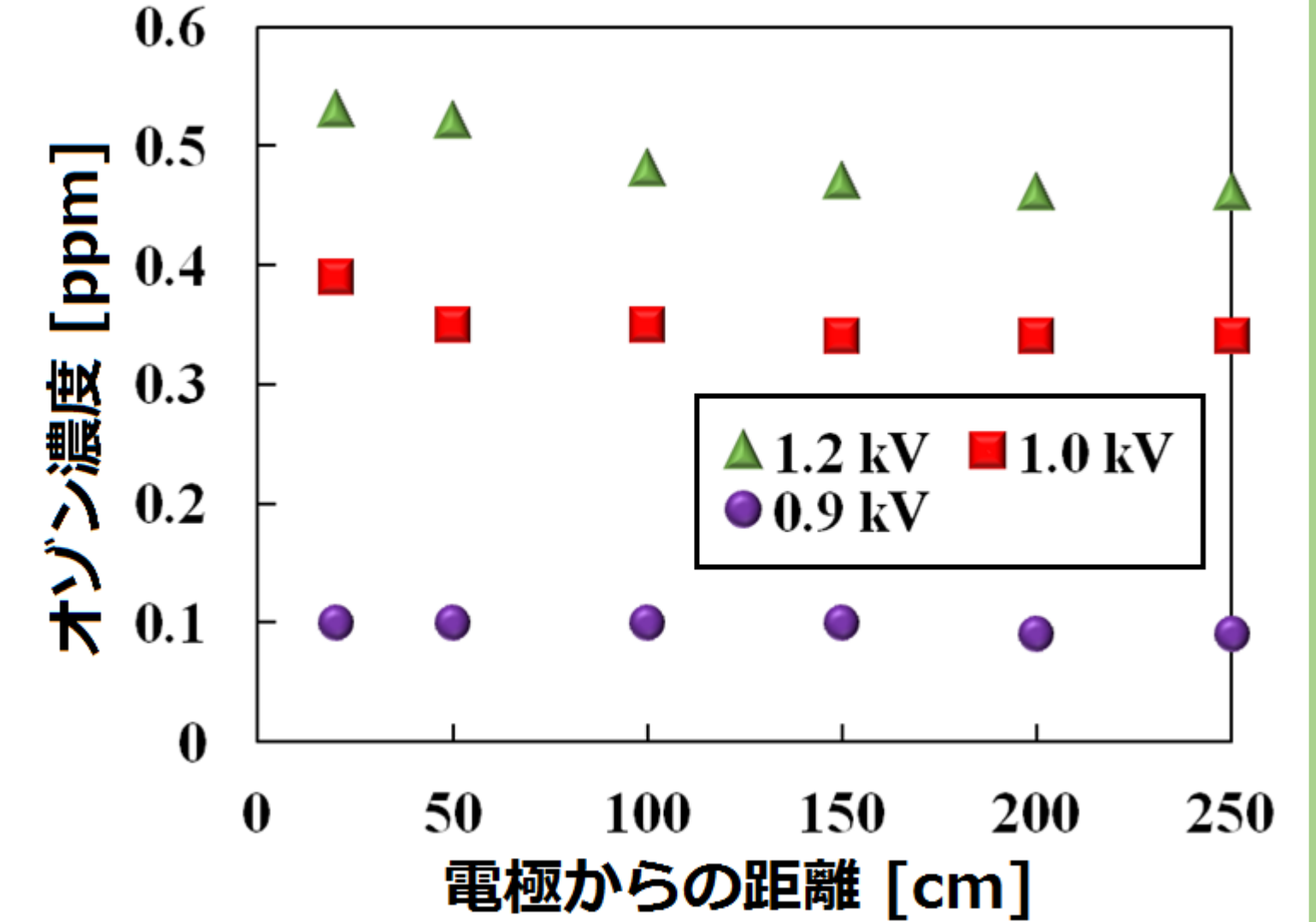


実験結果



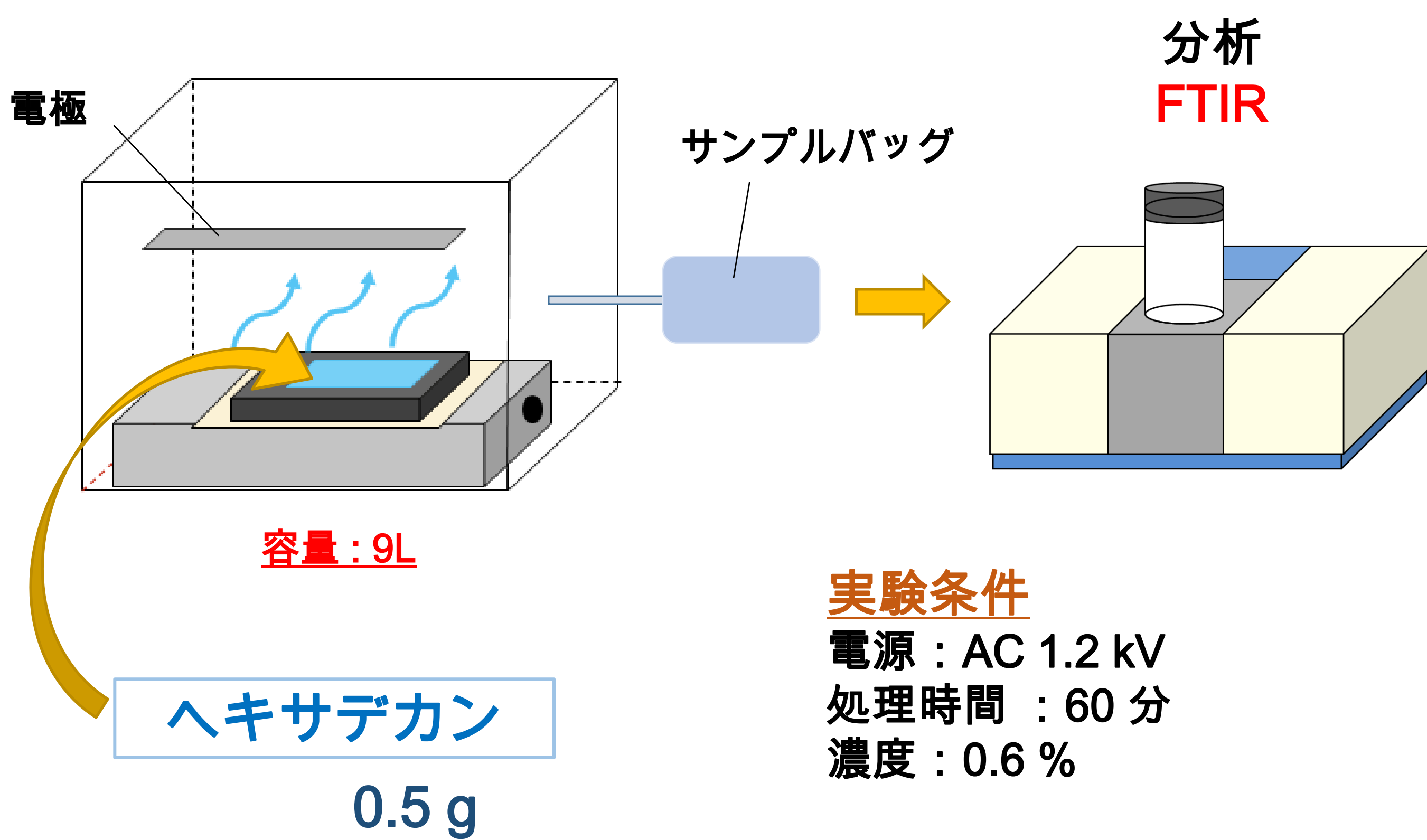
120分処理後

・ 1.0 kVの場合, どの地点でもでも殺菌率はほぼ100%
・ 0.8kVの場合, 殺菌速度が大幅に低下
・ 0.8 kVと0.9kVの電圧差で, 殺菌率に大きな差が発生



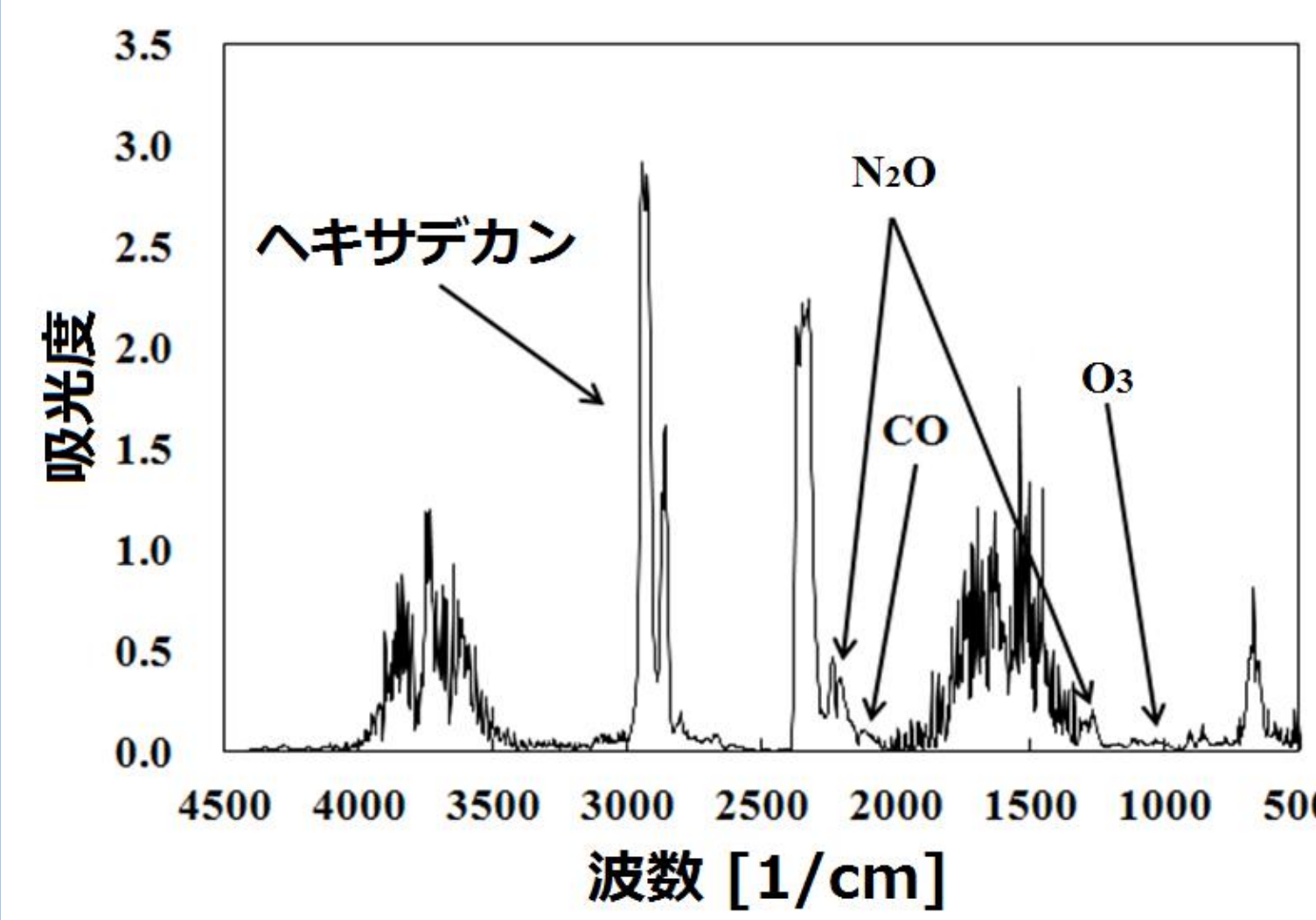
3. ヘキサデカン

実験方法



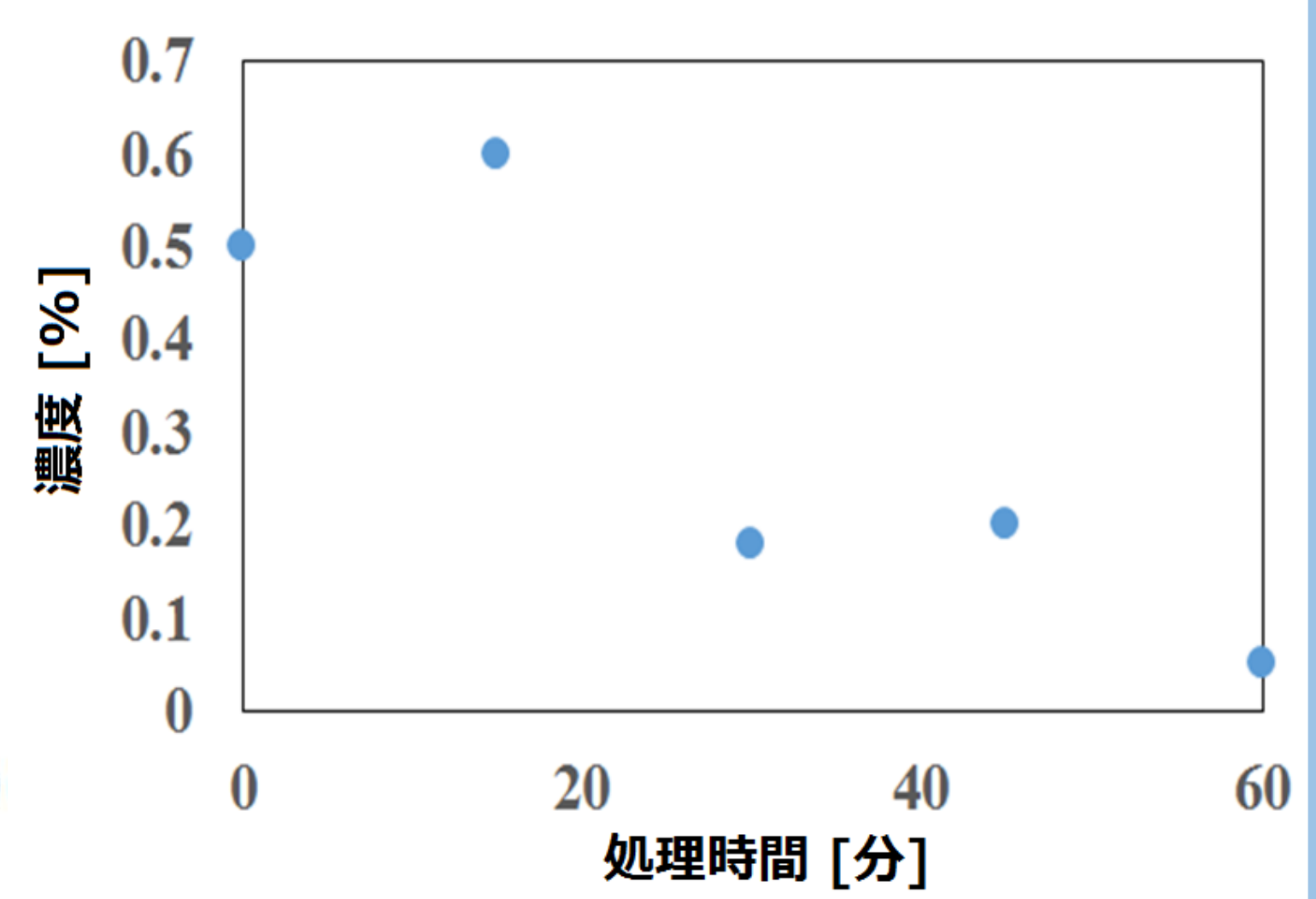
実験条件
電源: AC 1.2 kV
処理時間: 60分
濃度: 0.6%

実験結果



15分処理後

・ ヘキサデカンは60分の処理によって85%除去された
・ FTIR分析によってN₂O, CO, O₃が副生成物として確認された



4. 結論

大腸菌

6量空間において、マイクロプラズマ電極に1.0kVを印加し、120分の処理によって大腸菌を99%除去することができた。

ヘキサデカン

60分の処理で85%の除去ができたが、副生成物としてCO, N₂O, O₃が確認された。