

結晶次亜処理気体(殺菌機能保有空気) の発生および殺菌

有明工業高等専門学校
創造工学科

劉 丹

応用可能な分野

■殺菌機能保有空気中の殺菌成分濃度を環境基準以下に制御し、**人間活動する空間**に放出させ、コロナウィルスやインフルエンザウィルスなどのウィルスを不活性化することができる(英国、米国の専門雑誌に掲載)。感染拡大防止につながる。

(例えば:病院、体育館、教室、映画館、スーパーマーケットなどで利用することができる)

■殺菌保有空気が拡散する範囲内であれば、コロナウィルス、インフルエンザウィルスの不活性化、大腸菌、黄色ブドウ球菌などの細菌、アオカビなどの真菌の殺菌・滅菌が可能となる。

(例えば:食品、食器、医療器具、マットレット、固体物質表面などに存在しているウィルスや細菌の滅菌、殺菌に利用することができる)

■液体に連続的に曝気すると、殺菌成分を継続にその液体に提供することができる。常に液体の清潔さを保つことができる。

(例えば:プール、銭湯、温泉などで利用することができる)

本技術に関する知的財産権

発明の名称: 結晶次亜処理気体の発生装置および発生方法

特開番号: 2022-032147

公開日: 2022年2月25日

出願人: 独立行政法人国立高等専門学校機構

発明者: 劉 丹、岩田 登一、江島 靖和、大坪 誠一郎

発明の名称: 殺菌方法およびその装置

特許番号: 第6980272号

登録日: 2021年11月19日

出願人: 独立行政法人国立高等専門学校機構

発明者: 劉 丹、江島 靖和

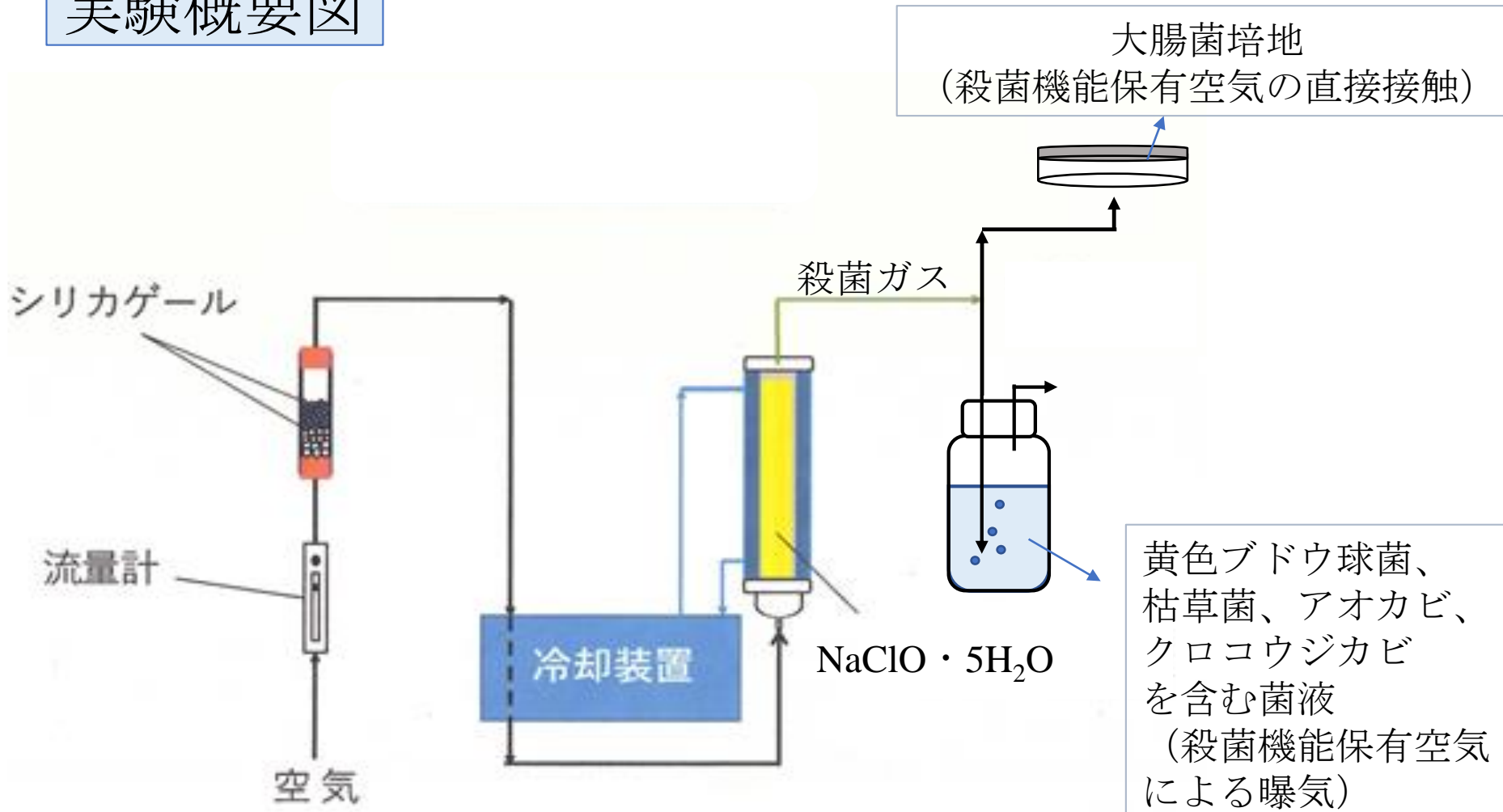
お問い合わせ先

有明工業高等専門学校 総務課 企画係

TEL : 0944-53-8665、FAX : 0944-53-1361

E-mail : sousou-staff@ml.ariake-nct.ac.jp

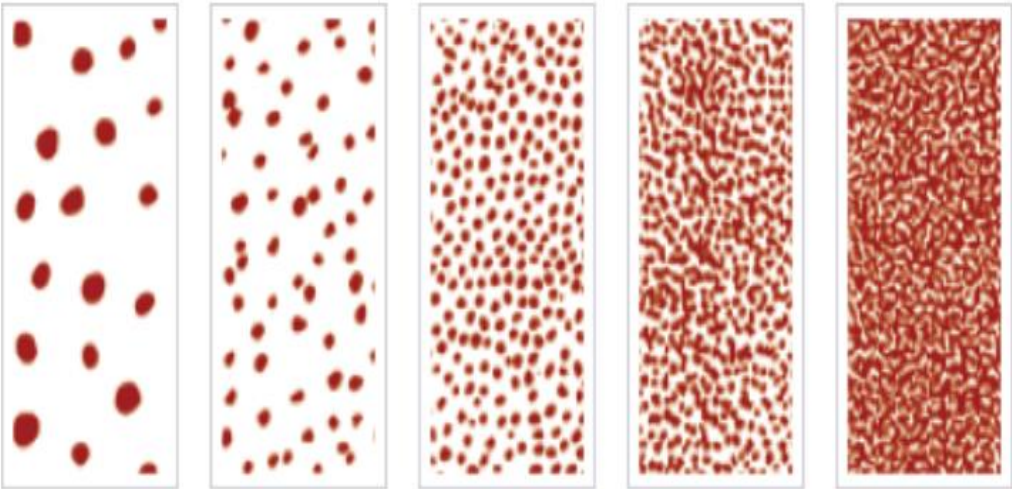
実験概要図



使用する結晶次亜の重量と通気空気の流量によって、発生する殺菌機能保有空気中の殺菌成分の濃度が異なる。殺菌成分の発生濃度を高くすると、殺菌に要する時間の短縮が可能である。

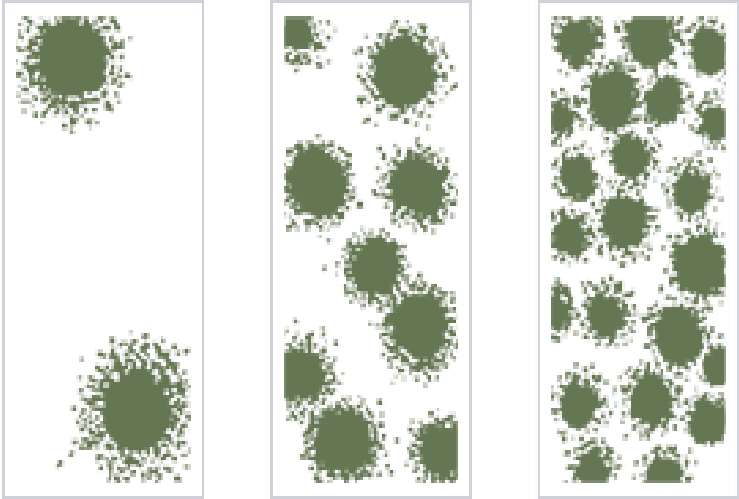
菌数&カビの数の確認
サンアイバイオチェッカー(三愛オブリ(株)製)

細菌



10^3 10^4 10^5 10^6 10^7

カビ



$< 10^4$ $10^5 \sim 10^6$ $> 10^7$

(Unit: CFU/mL)

実験結果

大腸菌



培地中の菌数
 $>10^7$ CFU/mL

ブランク（空気通気）
(30 min)

$>10^7$ CFU/mL

殺菌ガス通気
(30 min)

10^5 CFU/mL

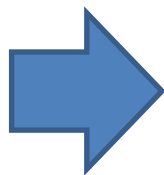
結晶次亜1.0 g使用、
空気通気量0.75 L/min。

実験結果

Absで表示したのは
調整した菌液の吸光度

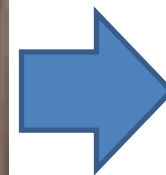
黄色ブドウ球菌(Abs:2.616)

ブランク



0 min
 10^7 CFU/mL → 10^7 CFU/mL

菌液に曝気後



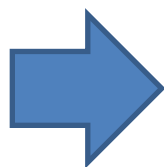
0 min
 10^7 CFU/mL → 0 CFU/mL

実験結果

枯草菌(Abs:2.443)

ブランク

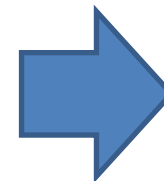
菌液に曝気後



0 min

60 min

10^5 CFU/mL → 10^5 CFU/mL



0 min

60 min

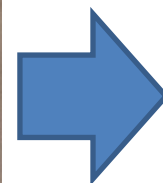
10^5 CFU/mL → 10^2 CFU/mL

実験結果

アオカビ(Abs:2.059)

ブランク

菌液に曝気後



0 min

45 min

0 min

45 min

5×10^6 CFU/mL \rightarrow 5×10^6 CFU/mL

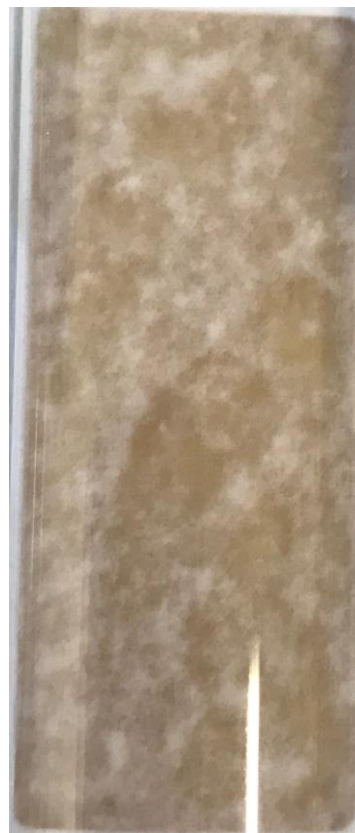
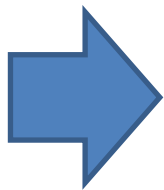
5×10^6 CFU/mL \rightarrow 0 CFU/mL

実験結果

クロコウジカビ(Abs:2.355)

ブランク

菌液に曝気後



0 min

90 min

0 min

90 min

10^6 CFU/mL → 10^6 CFU/mL

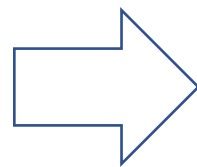
10^6 CFU/mL → 5×10^2 CFU/mL

ある工場のリサイクル用水に関する実験



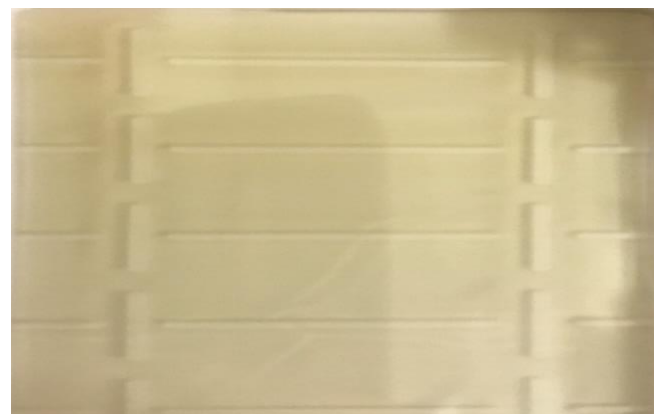
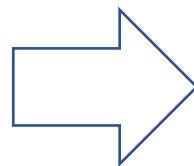
殺菌前のリサイクル用水中

10^5 CFU/mL



工場のオゾン殺菌装置による
殺菌後のリサイクル水中

10^2 CFU/mL



殺菌機能保有空気による
曝気後のリサイクル水中

0 CFU/mL

謝辞

本研究の一部はJST

「研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)機能検証フェーズ」の助成を受け遂行されました。

ここに深く感謝申し上げます。