



Chung Yuan  
Christian University

中原大學

# 自動滅菌之電漿馬桶

王明誠、陳遵祿、蔡尚斌、吳展名

國別：台灣 證書號：I581744

## 摘要

日常生活中常見的傳染病，很多都是因為物體表面上的不清潔並經由人為接觸所傳染，如馬桶座。市面上已經有發展出很多馬桶座表面清潔的產品，但仍有改善空間。電漿中包含了許多物種如離子、電子、光子與活性自由基。我們將自製的電漿系統與馬桶座結合，設計一款全新的自主表面殺菌馬桶座，這些電漿物種能夠在短時間內達到顯著的滅菌效果。

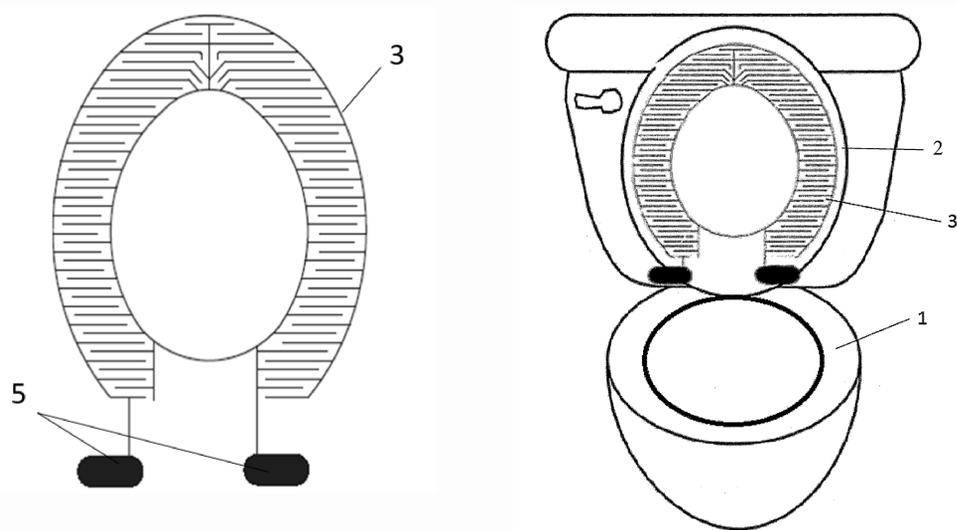
## 背景

長久以來細菌傳染總是大家非常擔心的議題。日常生活中常見的傳染病，很多都是因為物體表面上的不清潔並經由人為接觸所傳染，像是公共空間的桌椅，廁所的馬桶座等。市面上已經有發展出很多馬桶座表面清潔的產品，像是抗菌馬桶座、馬桶坐墊紙與馬桶座墊清潔劑等，但這些產品具有滅菌不完全、環境汙染、毒物殘留等問題。

## 原理

電漿具有快速、低成本並適合各種滅菌材料等優點。其原理是當原子、分子被外加電場影響後，轉變成為帶有電荷的離子、電子或者是中性氣體分子、自由基以及原子構成的氣體，即為電漿。根據一些文獻的記載，這些電漿產生的物種是造成細菌死亡的重要機制。本發明不同於以往的電漿型式將電漿反應器製作為平面式，以此構造的電漿反應器作為馬桶座墊的表面或設置於馬桶蓋內側表面上，使馬桶座墊之表面達到自主表面滅菌的效果。將馬桶蓋蓋起時，啟動電源，反應器便會對於馬桶座墊表面進行滅菌。

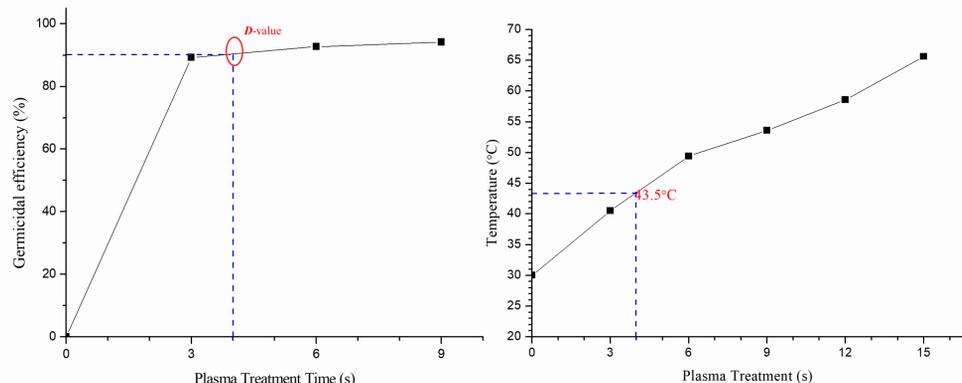
## 結果



圖一。1.馬桶座墊 2.馬桶蓋 3.電漿反應器 5. 正負電極。



圖二。(A).馬桶模型 (B)反應器激發外型



圖三。(A)電漿系統滅菌效果 (B)反應器表面溫度