

## 新知 導紫外線至陶瓷蜂巢 光觸媒分解病菌

2020/12/02 22:05:35

【記者徐嘉環綜合報導】新冠肺炎疫情持續延燒，由於病毒可能在飛機內傳播，機艙空氣品質因此成為防疫的關鍵之一。有鑑於此，國立臺灣大學化學工程學系教授吳紀聖率領學生團隊設計「蜂巢式光纖反應器消除飛機艙內空氣細菌病毒（以下簡稱蜂巢反應器）」，希望將高空紫外線導入艙內的光觸媒，有效分解病菌。作品於11月19日獲「第2屆大專校院綠色化學創意競賽」大專組金牌獎。



國立臺灣大學化學工程學系學生鄭宇翔（左）、劉倚辰（中）、盧彥均（右）以「蜂巢式光纖反應器消除飛機艙內空氣細菌病毒」在比賽中獲得金牌。圖/盧彥均提供

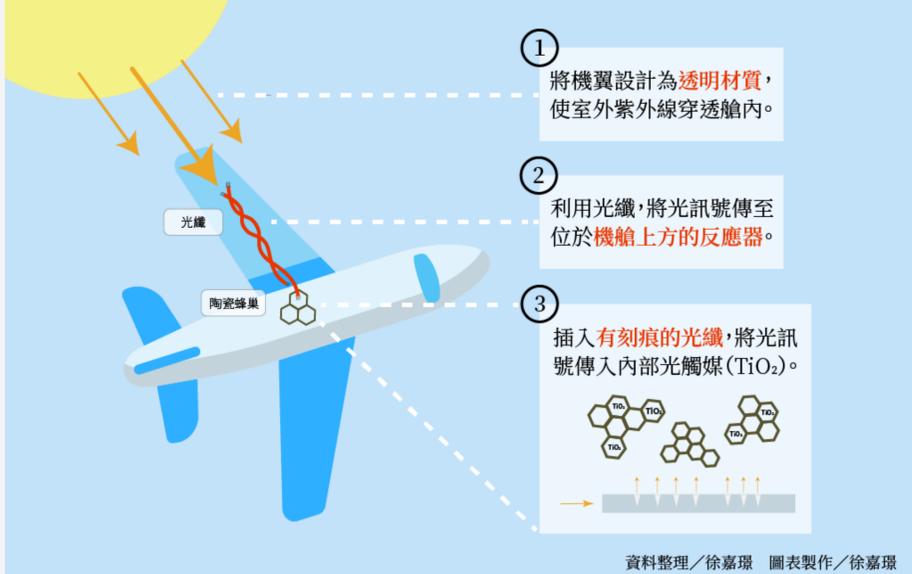
一般而言，機艙進行空氣清淨，多使用高效率網（High-Efficiency Particulate Air, HEPA），只能利用過濾方式攔截有害物質。但吳紀聖表示，室內機艙的沙塵較少，主要汙染源為細菌和病毒，故團隊研發的蜂巢反應器與過濾不同，是利用綠能進行化學反應，驅動二氧化鈦（TiO<sub>2</sub>）光觸媒（註），達到分解、殺死病菌的效果。他補充，高效率網為耗材，需定期更換，而蜂巢反應器清理過後即可再次使用，相較之下成本較低。

註：觸媒又稱催化劑，可增加化學反應的速率，並不會在過程中消耗掉。

團隊希望將蜂巢反應器裝設於機艙上方，當陽光射入透明機翼，便可透過光纖傳至反應器內的光觸媒。吳紀聖表示，團隊使用的二氧化鈦光觸媒，具有無毒、對人體無害的優點，故可安心應用在機艙。當二氧化鈦接觸到紫外線，就會刺激水分子釋放氫氧自由基，進而氧化有機物的表面，如細菌、病毒，以達滅菌效果。

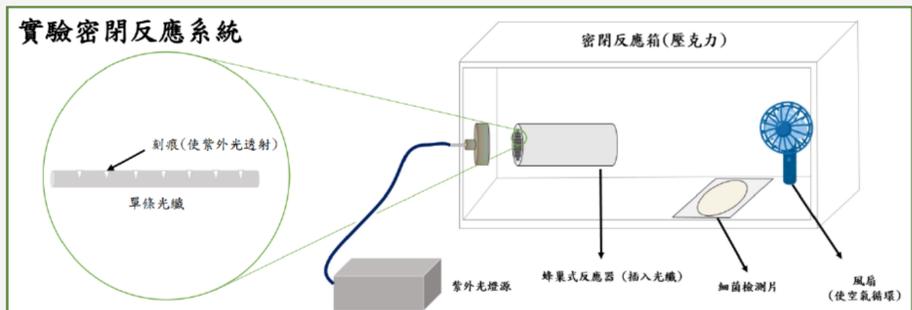
為了加強滅菌效率，團隊將光觸媒塗抹在具有許多孔洞的陶瓷蜂巢內，增加反應表面積，但此舉會產生阻礙光源的問題，團隊因此把光纖插入蜂窩，利用反射傳遞外界光線。吳紀聖解釋，團隊在光纖側面設計刻痕，使光訊號傳入蜂窩的同時，又能經由孔洞照射光觸媒，以進行滅菌。他補充，結合光觸媒和陶瓷是實驗最難的步驟，「要研究空氣的濕度、溫度，才能讓它（光觸媒）固著在上面。」

### 室外光傳入反應器流程圖



由於機艙是密閉空間，要將紫外線傳入陶瓷蜂巢會有困難，因此團隊希望將機翼改為透明設計，以此導入紫外線。逢甲大學航太與系統工程學系教授方俊補充：「當光進到機翼裡面，光波屬於哪個類型，是否與光觸媒的需求一樣，也很重要。」而除了材料透光性問題，方俊補充，團隊也得注意「疲勞破壞」的情形，確保機翼在多次起降、飛行之後，都不會斷裂，保障飛機安全性。

目前蜂巢反應器已證實有良好的殺菌效果，但還未能運用於飛機。臺大化工系學生盧彥均說：「法律有規定飛機的設計與安全性。」研發仍需考量飛行的摩擦力和機體強度。未來團隊考慮先將裝置應用在公車上，盼能協助抗疫，改善公眾空間的空氣品質。



若是菌量不足，會較難測得顯著的滅菌效果。於是團隊使用肉汁培養足量細菌，再將其噴灑於密閉盒，並利用風扇使其擴散，最終才證明實驗有效。圖/盧彥均提供

Tags: 1738期, unews, uonline, 光纖, 光觸媒, 吳紀聖, 新知, 肺炎, 臺大, 陶瓷蜂巢

Search

#### 相關新聞

- 白色巨塔的前哨戰 當醫檢師不再留下  
2021/03/18
- 戲台冷暖誰人知 失去觀眾後的酬神戲  
2021/03/18
- 回歸山林的荊棘之路——法規枷鎖中的原民狩獵文化  
2021/03/18
- 做自己的上游——小書店轉動圖書供應鏈的「友善」革命  
2021/03/18
- 【社論】P聯盟對上SBL 昔日棒壇惡鬥再度上演?  
2020/12/31
- 性平案遭批判判定不公 性騷擾標準模糊掀議  
2020/12/31
- 大專賽舞力四射 OSTAR融舞風創新意  
2020/12/31
- 董事會干預校長遴選 東海師生控侵犯大學自治  
2020/12/31
- 原民玩笑惹議 政大推族群課程盼消歧視  
2020/12/31
- 柔道選拔賽過關斬將 林真豪首闖世大運舞台  
2020/12/31