

ダクトイン方式による光触媒を用いた 室内空気の除菌・脱臭システム

開発の背景

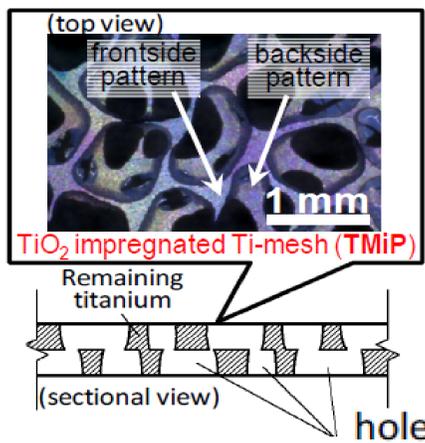
近年、MRSA・SARS・鳥インフルエンザ・アスペルギルス等世界的に感染症対策の必要性が叫ばれてきている。また、オフィスビルでは“生産性の向上”、“働き方改革”というキーワードに代表される建築空間のWELLNESSが注目されている。いい方を替えれば、「感染」というマイナス要因から、空間の空気質向上へ向けたプラス思考までが求められているのである。

本製品はこれらの課題に対応する光触媒(TMiP)と紫外線殺菌灯(UV)を用いた除菌・脱臭システムである。

TMiPとは

TMiPとは光触媒を特殊加工したアナターゼ型酸化チタン板に担持されたメッシュフィルタである。多孔構造で軽く柔らかいため形状加工が行いやすい。

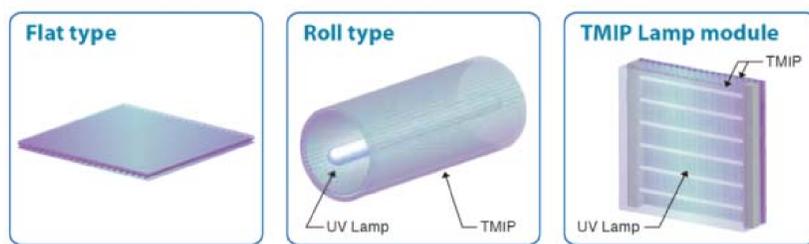
本製品はこの特長を活かし、円筒状のTMiPの中心にUVランプを設置する形状とした。TMiPフィルタには穴を設け、通過する空気を乱流とし接触効率を高め、UVランプによる光拡散を最大限にする工夫を行っている。



TMiPの拡大図



TMiPモジュール(ランプ点灯状態)

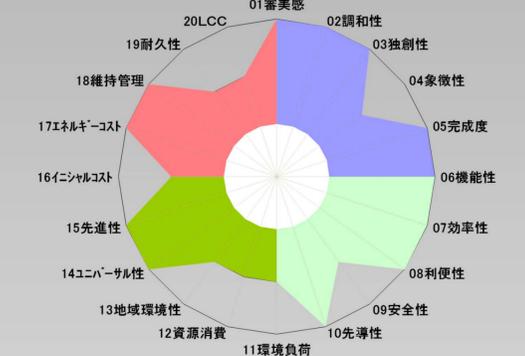


TMiPの形状加工例

評価表(自己評価)

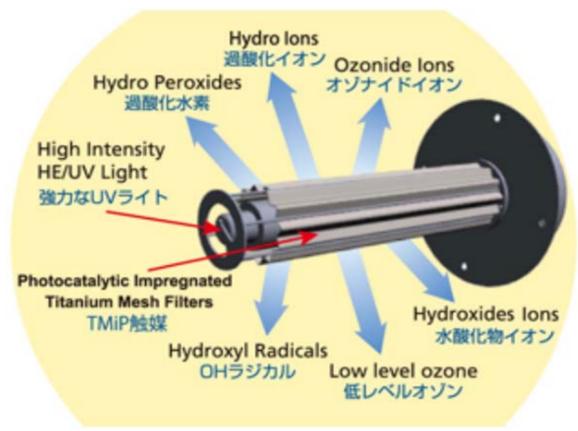
評価項目	評価項目に該当するデザイン要素	評価項目に該当するデザイン要素		自己評価
		評価項目	評価項目	
A. 感性軸 (造形) Form	01 審美性	TMiPの円筒とUVランプの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	02 調和性	TMiPの円筒とUVランプの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	03 独創性	TMiPの円筒とUVランプの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	04 象徴性	TMiPの円筒とUVランプの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	1
	05 完成度	TMiPの円筒とUVランプの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
B. 機能軸 (技術) Technology	06 機能性	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	07 効率性	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	08 信頼性	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	09 安全性	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	1
	10 先進性	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
C. 社会軸 (環境) Environment	11 環境負荷	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	1
	12 資源消費	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	1
	13 地域環境性	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	1
	14 エネルギー	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	15 先進性	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
D. 経済軸 (LCC) Life Cycle Cost	16 C/H/E	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	1
	17 ランニングコスト	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	18 維持管理	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	2
	19 耐久性	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	1
	20 LCC	TMiPとUVランプとの組み合わせが空気清浄機に馴染みやすい。	○	1

A. 感性軸 (造形) B. 機能軸 (技術) C. 社会軸 (環境) D. 経済軸 (LCC) Life Cycle Cost



参考文献

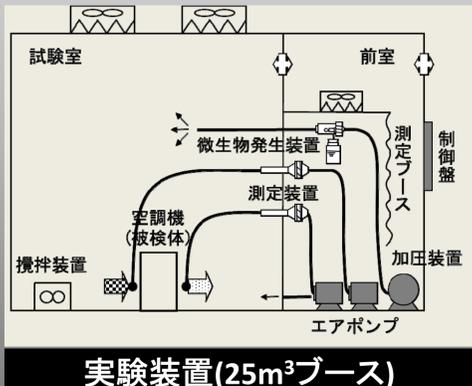
- 1) 大角 加藤ら 光触媒TMiPを用いた空気清浄機による浮遊菌除去性能の評価 2015年 建築学会
- 2) 山谷 柳ら 空気清浄装置による浮遊微生物除去性能の評価における減衰法とシングルパス法の比較 H26室内環境学
- 3) 長谷川 柳ら 空気清浄機を用いた浮遊菌の除去性能 HEAJ2013



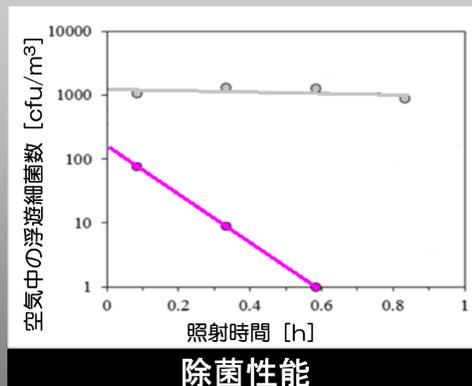
TMiPモジュールの構成

光触媒式空気清浄装置 (TMiP) の能力

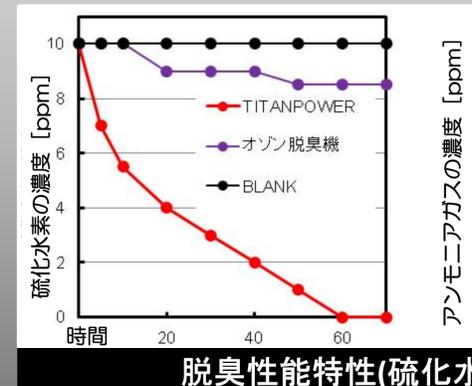
- ◆ 除菌能力 工学院大学 柳教授が提唱する実験方法で計測を行い、シングルパス法で75%、減衰法で80%であった。(参考文献-1)
- ◆ 脱臭能力 ニオイ分子の分解は硫化水素、アンモニア、アセトアルデヒドで実験し、それぞれ60min, 45min, 20minで分解する。



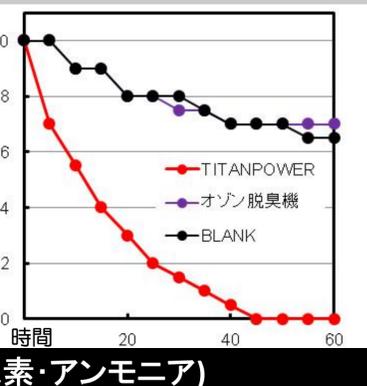
実験装置(25m³ブース)



除菌性能



脱臭性能特性(硫化水素・アンモニア)



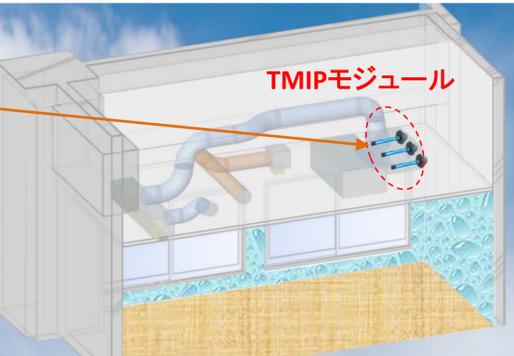
設置事例

建築物の導入実績としては病院・老健施設の他、事務所ビル、個別住宅がある。

本システムは電車内の空調や冷蔵庫内等設置場所の応用範囲が広く異業種への拡張性に富んでいる。



設置状態(側面)



ファンコイルユニットに設置例(病室)



病院・老健複合施設