

新 製 品

新 技 術

抗菌特性が優れた光触媒内装材

1. はじめに

日本発祥の光触媒技術は、多くの研究者らにより、様々な効果が発見され、多種多様な実用化商品が発表されています。

弊社は、北九州市殿ならびに九州経済産業局殿等の助成事業により開発した、温度制御型溶射装置を利用して、他社が真似できない、図1に示す溶射法により、光触媒材料の皮膜化に成功しました。

以下に、弊社の光触媒皮膜の特性ならびにタイル材での内装品の一例を紹介いたします。

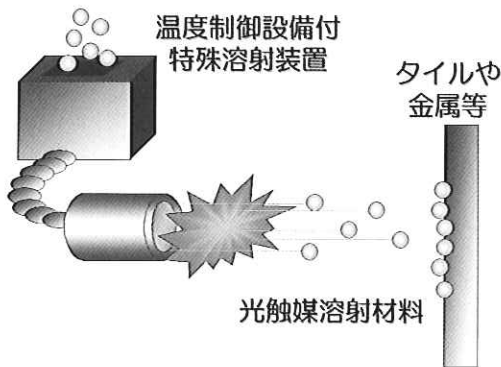


図1. 溶射法

2. 光触媒とは

一般に、光触媒とは、図2に示す太陽や蛍光灯による光が当たると、強力な酸化力が生じ、接触している有機化合物や細菌などの有害物質を除去することができる環境浄化材料です。

なお、弊社の光触媒材料には、可視光および紫外光応答型の両方があります。

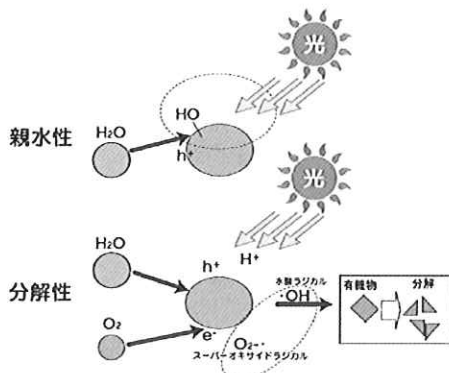


図2. 光触媒効果

3. 溶射による光触媒皮膜の特長

現在、光触媒効果が大きな材料として、アナターゼ型二酸化チタン（以下、A-TiO<sub>2</sub>と称す）があります。このA-TiO<sub>2</sub>は、800℃以上の環境で皮膜処理またはそのまま保持しますと、結晶構造がアナターゼ型からルチル型へと変化し、光触媒効果が大きく低下します。

弊社では、今回 A-TiO<sub>2</sub>を皮膜化するため、新しく溶射装置に温度制御機構を設けました。

光触媒材料の溶射法による皮膜は、噴霧や塗布という従来の皮膜と比較して、以下の特長を有します。

- ・機械的衝突による密着のため、接着剤が不要。
- ・皮膜が従来法よりも2倍以上厚い。
- ・光触媒材料と他の活性材料との配合が容易。

4. 光触媒特性

弊社の光触媒材料は、抗菌、脱臭、あるいは浄化作用に大きな効果を発揮するよう、大学や他の企業と連携して、材料を開発し、商品化を遂行中です。以下に、抗菌作用の調査結果を示します。

(1) 細菌生存率の調査

- ・使用細菌：大腸菌(Escherichia coli IFO 3972)
- ・細菌液滴量：30ml
- ・照射条件：蛍光灯 1700lux
- ・試験温度：30℃
- ・計測方法：コロニーカウント法

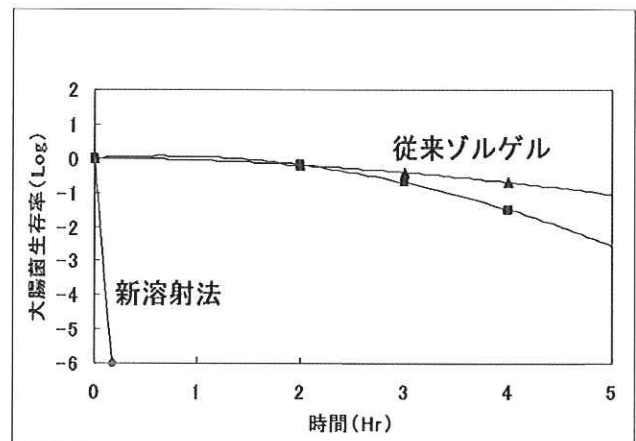
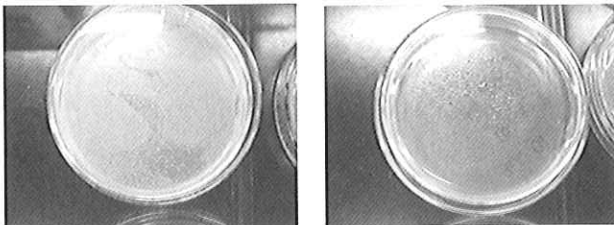


図3. 大腸菌生存率

(2) 細菌数測定

- ・使用細菌 : 大腸菌(Escherichia coli IFO 3972)
- ・細菌液滴量 : 3ml
- ・照射条件 : 蛍光灯 1600lux
- ・試験温度 : 30℃
- ・保持時間 : 24 時間
- ・細菌数の計測 : コロニーカウント法



Blank 光触媒材料

図 4. 大腸菌の変化

5. 実地試験結果

上記の結果より図5のタイル材に光触媒を成膜した後、弊社内のトイレで実地試験中です。表1に使用後の大腸菌の測定結果を示します。

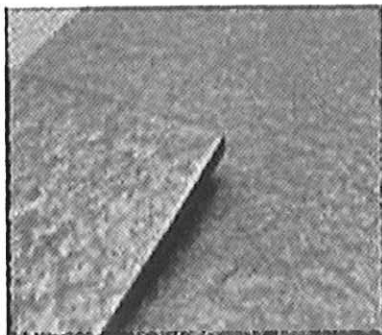


図 5. 床面タイル

適用 1. トイレ（介護施設）

- ・適用範囲 : 床面
- ・使用床面材 : 漆喰タイル
- ・使用期間 : 12 ヶ月（平成 20 年 10 月現在）
- ・試験方法 : 拭き取り試験（スワブ法）



図 6. トイレ外観

表 1. 7 ヶ月後の床面の細菌調査結果

採取場所	大腸菌
要付添者用	0
自立者用	0

(単位：個/cm<sup>2</sup>)

適用 2. トイレ（一般）

- ・適用範囲 : 床面、壁面
- ・使用床面材 : 磁器タイル
- ・使用壁面材 : 漆喰タイル
- ・使用期間 : 6 ヶ月（平成 20 年 10 月現在）
- ・試験方法 : 拭き取り試験（スワブ法）



図 7. トイレ外観

表 2. 御手洗床面での細菌調査結果

使用期間	大腸菌
2 ヶ月後	0
5 ヶ月後	0

(単位：個/cm<sup>2</sup>)

6. 最後に

現在弊社では、溶射法による光触媒の実用商品化に向け、研究開発を加速しております。

今後、病院の手術室等に代表される高度な抗菌、殺菌または浄化作用が要求される設備に適用していく予定でございます。

問い合わせ先  
 本社 光触媒事業化プロジェクトチーム  
 担当：大野 京一郎  
 松島 幸徳  
 TEL 093-871-3724  
 FAX 093-884-0009