

## 光触媒機能について

半導体セラミックスの一種で、紫外線が当たるとその表面で強力な酸化力を発生させることのできる素材(弊社商品は二酸化チタンを使用)のことを指します。

光触媒は、

- 1) 高温・高圧などの過酷な条件ではなく、通常の生活条件下において触媒作用を発現できる
- 2) 「太陽・照明などの光」と「空気(または水)」があれば触媒作用を発現できる
- 3) 酸化チタンは触媒治してのみ働き、それ自体の機能低下は無いため、効果は半永久的な特徴を持ち、現在各分野で非常に注目を浴びている素材です。

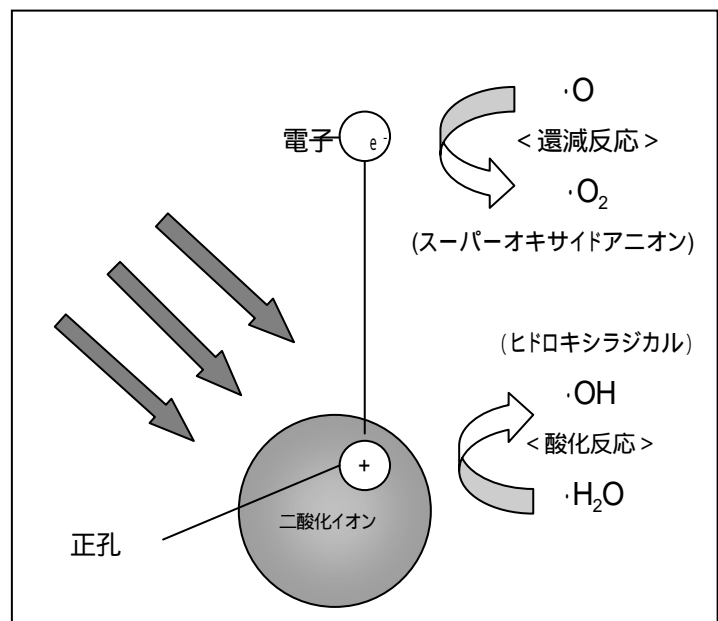
それでは、光触媒の2大機能「分解機能」と「超親水性」について、以下に解説致します。

### 分解機能

分解機能は、「紫外線を照射することで発生する強力な酸化力により、接触する有機物の分子結合を分断し分解する機能」の事で、これにより表面に付着する様々な細菌類・毒素・有害物質などを、クリーンな「水」と「炭酸ガス」に分解することができます。

### <メカニズム>

二酸化チタンに太陽光や蛍光灯の光(400 + nm以下の紫外線)が当たると、まず光電効果により電子が励起され、同時に正孔(ホール)が生成されます。そして励起された電子は空气中(あるいは水中)の酸素を還元してスーパーオキシドアニオン( $\cdot O_2^-$ )に正孔は表面(あるいは空气中)の水分を酸化して+ヒドロキシラジカル( $\cdot OH$ )に変わります。スーパーオキシドアニオンとヒドロキシラジカルは活性酸素種と呼ばれ、非常に強力な酸化作用を示します。



この状態で表面に汚れなどの有機化合物が付着すると、スーパーオキシドアニオンが有機化合物の炭素ヒドロキシラジカルが水素を奪って分解。バラバラになった炭素と水素はそれぞれ酸化されて、炭酸ガスと水になります。

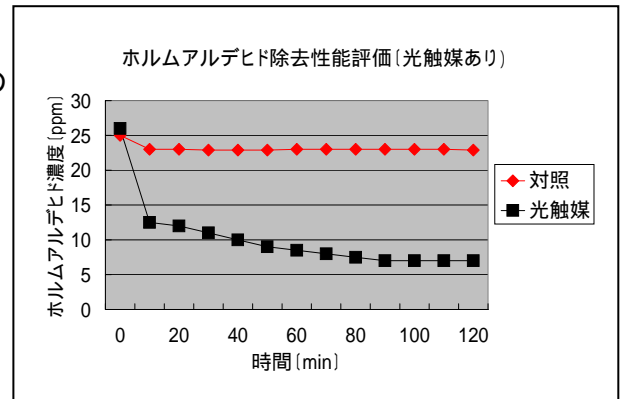
## < 応用 >

### セルフクリーニング

光触媒の持つ強力な酸化力(塩素やオゾンよりもはるかに高い)により、表面に付着した汚れ(有機物)をひとりに分解し、除去します。

### シックハウス対策

シックハウス・シックビルの原因になるホルムアルデヒド等の有害ガスを分解します。



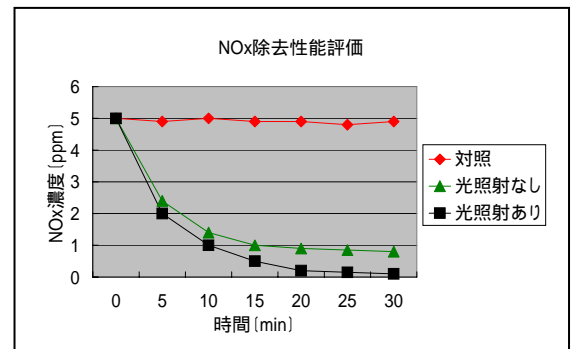
### 抗菌・候ウイルス

人体に有害な細菌・ウイルスに対しても抗菌性を発揮しますので、病院内での院内感染予防等に役立ちます。

抗菌性試験	試験菌名	試験資料	試験開始時	24時間後	減菌率	試験方法 50mm×50mmの検体に、菌数が10万個/mlとなるように調整した菌類を0.2ml滴下した後、ポリエチレンフィルムを密着させ、500ルクスの白色蛍光灯を照射しながら35℃で保存する。24時間後に菌数を洗い出し、検体上の生菌数をSCLDP培地を使用して混釈平板培養法により測定し、1ml中の菌数を換算する。なお「対照」とは比較のため用意した無処理の検体を指す。	
	大腸菌	対照	3.5 × 10 <sup>5</sup>	3.5 × 10 <sup>5</sup>	2.0 × 10 <sup>7</sup>		*
		光触媒処理	3.5 × 10 <sup>5</sup>	3.5 × 10 <sup>5</sup>	< 10		99.9%以上
	黄色ブドウ球菌	対照	3.5 × 10 <sup>5</sup>	3.5 × 10 <sup>5</sup>	2.0 × 10 <sup>7</sup>		*
光触媒処理		3.5 × 10 <sup>5</sup>	3.5 × 10 <sup>5</sup>	< 10	99.9%以上		

### NOxやSOx等の大気浄化

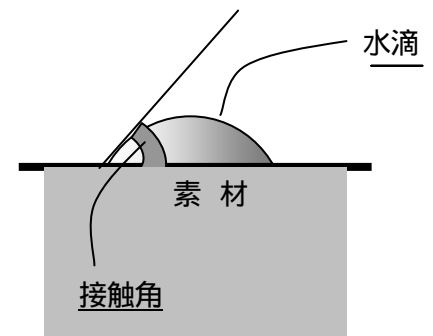
自動車の排気ガスや工場排煙、身近なところではファンヒーターなどからも発生するNOxやSOxも分解します。



### 超親水性

超親水性機能とは、「紫外線を当てると、光触媒を施した表面に極薄い水の膜ができ、そこに付着する水分と非常になじみやすくなる(水を弾かなくなる)機能」のことです。

物質が物をどれ位弾くかは、水滴と物質表面の接触角によって表すことができます。例えばガラスなどの無機材料で20度～30度、樹脂で70度～90度程度、シリコン樹脂やフッ素樹脂では90度以上と、物質によって異なります。しかし、光触媒処理を施した薄膜表面は、紫外線を当てることにより徐々に接触角が減少し、最後にはほぼ0角となり、全く水を弾かなくなる(超親水化)というユニークな特徴を持っています。



(\*リスタコート親水性タイプはコーティング組成自体が親水性の為、紫外線を必要としません)

## 簡単に汚れ除去

光触媒を施した表面に汚れ等が付着しても、その汚れと素材の間には超親水性により極薄い水の膜ができていますので、非常に水分を取り込みやすい状態になっています。そこに水をかけると(洗浄・雨など)、水が汚れと素材の間に潜り込み、簡単に洗い流すことができます。この機能を利用すると、油汚れを水だけで洗い流したり、外壁に付着する汚れを雨で自然に洗い流したりすることが可能になります。

## 曇り止め

窓ガラスの曇りは、微粒の水滴がガラス表面に無数に付くことにより起きる現象ですが、水滴が水膜状になじむので、ガラスが曇ることは無くなります。