


成果の実用化に関するお願い
 (販売先・共同開発等のパートナーについて)

受付番号： H11-0408	主分類	生活	副分類	脱臭	殺菌
課題名：光触媒高度クリーンシステムの開発					
(企業名) 盛和工業株式会社					
(企業の主要な事業内容) 当社は、主として油圧機器を製造し重工業界に販売している。特に大型油圧ユニットに関しては当社の主力商品であり重工業界から高い評価を受けている。また、環境関係の開発については10年前より行っており、その中でも光触媒事業は今後当社の核となる商品であり、開発した光触媒セラミックフィルターは脱臭業界から高い評価を得ている。					
(利用分野・用途) 医療施設、老健施設、食品業界、動物を扱う施設、宿泊施設、飲食店、喫煙場所などの空気の脱臭・殺菌(環境分野) 水中の有害物質除去・殺菌(環境分野) 土壌の有害物質除去(環境分野)					
(特徴) 酸化チタン光触媒は紫外光照射で起こる触媒表面の酸化反応を用いて不純ガス物質を分解し、バクテリア類を死滅できる特徴がある。その酸化電位は代表的な酸化法であるオゾンを凌ぐ。1990年代後半から家電用の空気清浄機に光触媒を搭載したものが発売され、現在でもその性能は評価され販売されている。					
(従来技術・競合技術) 家電用空気清浄用に使用されている光触媒のフィルターは紙に酸化チタンと活性炭とを漉き込んだものでありますが、光触媒自体の分解能力が低く、一般的な生活臭には対応できなかった。弊社の開発した光触媒フィルターは多孔質セラミックス上に酸化チタンを担持したものであり、産業用にも適応できる分解能力を有する。					
					
(要望事項) 光触媒による殺菌・脱臭装置を開発しました。搭載されるセラミックフィルターは、光触媒機能を有するものとしては画期的な性能を有しております。食品業界・医療業界・老健施設・喫煙場所など脱臭・殺菌が必要な方歓迎します。					

(新技術の概要)

酸化チタン表面に光(紫外線:UV-A)を照射すると、価電子帯の電子が伝導体に励起し価電子帯に正孔を生じます。通常の空気環境下では、電子は吸着している酸素を還元しスーパーオキサイトアニオン(O_2^-)を生成し、正孔は水を酸化して水酸基ラジカル($\cdot OH$)を生成します。活性酸素種である水酸基ラジカルの酸化力は塩素やオゾンより高く、光触媒による酸化分解の機能はおおよそ、この働きによるものであります。

酸化チタン表面において接触した各種有機化合物はこの活性酸素種により水と二酸化炭素まで分解されます。また、抗菌・殺菌効果については、単に微生物に対して抗菌・殺菌効果があるということだけではなく、最終的にはその微生物を完全分解するということが出来、この機能が他の抗菌剤とは全く異なる特徴で、微生物をただ死滅させるだけではなく、その毒素までも分解する機構を持つのは光触媒分解以外にはありません。

現在行われている脱臭法には、光触媒法の他に燃焼法、吸着法、洗浄法、生物処理法、オゾン酸化法などがあり、対象とする物質の組成や濃度により様々な方法が採用されています。処理法は除去対象となる物質の種類、濃度、温度、湿度、風量によって適する方法が異なり、さらにユーティリティーの有無、設置場所、設置面積、規制値、コスト、廃熱蒸気温水の利用の可否、回収再利用の可否、その他諸条件によって最適な処理方法が異なるので選定を行う際には十分な検討が必要となるのですが、その中で酸化チタン光触媒法は全くの新技術であります、様々な可能性を秘めています。その長所を詳しく挙げますと、

- 1)処理すべき対象ガスの悪臭成分や濃度や発生状況に対応して最適な触媒量を選定できる。適切な触媒量を選定できるということは、燃焼法で行うような大規模な処理だけでなく、室内環境レベルの小規模な処理も可能ということを示します。
- 2)酸化チタン光触媒反応はあくまで表面反応であり、大部分の有害有機物質は水と二酸化炭素に分解されるので排水処理は不要です。従って二次的公害も予防できます。
- 3)処理温度が極めて低く(常温で反応)火炎を出さない為に燃料費がかからない。従って装置の使用材質の面でも特殊で高価な材質が不要となり、耐久性も良く安全の面でも望ましい。
- 4)活性を半永久的に持続できいわゆる触媒被毒により性能劣化をしても水洗等の操作をすることで機能を復帰させることが出来ます。
- 5)殺菌に関しては活性炭法やオゾン酸化法においては処理後、死骸が残存してしまい毒素発生等の問題を生じるのですが、本手法ではその死骸までも分解します。

以上のような事項が本新技術の概要であります。

また弊社新開発のセラミックフィルターは、従来の光触媒フィルターにおいて、触媒被毒の原因と考えられ対応出来なかったアンモニアや硫化水素のような無機化合物に対しても上記4)の操作により対応出来るようになりました。