

B I O K K E R

空気中の病原体を低減するために、BIOKKER は最も先進的・効果的なシステムである。

BIOKKER は、革新的な光触媒酸化技術を使った新世代の装置である。

それはフィルター方式ではなく、病原性の空気中微粒子を破壊し、同じ作用で空気中揮発性化学物質を除去するユニークな装置である。

- Efficient 効果的
- Sustainable 耐久性が高い
- Innovative 革新的
- Green グリーンなイメージ
- Long lasting 長期間劣化しない
- Trouble free トラブルフリー
- Affordable 安価
- Contributes to the Wellbeing of people 人々の福祉に貢献する

BIOKKER は工業用で広面積用の「フィルターの無い空気清浄器」と言うだけではありません、環境中の病原体や、揮発性有機化学物質 Volatile Organic Compounds (VOCs)、臭気などの効果的な低減システムである。

高レベルでの生物学的な負荷にも対応できるように設計されているので、BIOKKER はどんな粒子径でも、最高の分子変換能力を有している。

その大きな反応面積を持っているので、微生物が触媒リアクター内を通過し保持される時間が長くなっている。この事は以下のような高濃度あるいはより厳しい状況下においても、生物性粒子の除去を保証する上で必須の条件である。

使用状況は、病院、手術室、特別ケア一室、研究室、研究センター、事務室、大きな施設、保存・防腐処理場、冷蔵施設、ワイナリーその他。

BIOKKER の技術の作用原理

BIOKKER は室内空気清浄システムであり、室内の空気中に存在する生存または不活性された全ての有機物や微粒子を除去するために使われている。

BIOKKER の技術は、汚染物を除去してガス状に換える能力を持った、いわゆる Advanced Oxidation Technologies (先進酸化テクノロジー) に分類される、先進的な酸化光触媒システムに基づいている。空気は装置内の光触媒中を通過し、そこで光酸化が完全に行われ、(汚染物質は) 微量の CO₂ と H₂O に変換され除去される。

BIOKKER は、揮発性有機化学物質 (VOCs) から細胞壁を有する原核細胞に至る空気中のあらゆる有機物を除去できるように設計されている。その対象は、ウイルス、カビ、細菌、菌類、酵母、及びそれらの生産物 (マイコトキシンやアレルゲン) などであり、一般に硫化水素、ホルムアルデヒド、メルカプタン他などを含む。

利点

- 2種の酸化物を使う革新的技術による超高反応性の表層面
- 高酸化力、低環境性、多様な化合物や混合物を分解する。
- エネルギー効率が低い。
- オゾンや副次産物を放出しない。
- フィルターではない、病原物質を集めたり、ためたりするのではなく、除去する。
- 他の空気処理システムと合わせて利用できる。
- 年に1回のメンテナンスでよい。

なぜ BIOKKER はユニークなのか

- ホルムアルデヒドや揮発性有害 VOC s への危険な暴露を低減する事が証明されている。
(EU 605/2015 に準拠)
- 様々な発生源からもたらされている外因性粒子 (ウイルス、バクテリア) の存在する環境下でクリーンな空気を提供する。
- 安価で初期投資はすぐに回収でき、メンテナンスコストも安い。
- ヨーロッパやアメリカの病理研究所、医学オフィス、重要な研究センター、葬儀場、事務所ビル改修施設で多くの実績がある。
- 年 365 日の連続運転が可能で、長期の有害物質からの防護を提供。
- 環境にやさしく、最も簡単に効果的な空気汚染へのソリューション。

BIOKKER は、空気中に存在する生存あるいは不活性のすべての化合物や有機微粒子を除去する室内用空気清浄システムである。

本装置が使っている技術は、先進酸化技術 (AOT) に含まれる先進的な光触媒酸化技術にもとづいている。

この技術は紫外線によってガス状の汚染物を除去する技術である。酸化は各デバイスの密封されたリアクター内でおこる。

本装置で使われている技術は、酸化 Zr を第 2 半導体として用いることで、バンド幅が拡大し大いに改善されている。この方式により、従来の酸化 Ti 単独使用に比べ大幅な表面積の増加がもたされ、より高いレベルの汚染除去効率が達成された。

酸化 Zr を酸化 Ti と組み合わせることは、光前性が高まるだけでなく、紫外線照射時に安定になり、毒性が極めて低減され、市販するという観点からより使い易いものになっている。

その成果が BIOKKER 新世代の光触媒酸化である。

BIOKKER は、揮発性物質を酸化し空気を浄化するフリーラジカルを生産するためのエネルギーとして、太陽光スペクトラムの紫外線域の光子を用い、触媒として2つの半導体を使っている。

光触媒の酸化 Ti および酸化 Zr が価電子体と生じた電子空隙、いわゆる電子ホール対から紫外光を吸

取るとき、この電子ホールは半導体を通す電流の通路として機能する。

紫外線で励起された時、酸化 Ti および酸化 Zr の価電子帯にある電子はエネルギーが付与される。光子のエネルギーは両酸化物の伝導帯の方へ移動させ、触媒中に+の電子ホールと-の電子を生じさせる。光触媒の機能のこの段階は、「半導体の光刺激された状態」と呼ばれている。

Ti/Zr 酸化物に生じた+のギャブは水素ガスと水酸基ラジカルを生じさせる。-の電子は酸素分子と反応して過酸化アニオンを形成する。このサイクルが抗原が存在する限りずっと続く。

有機分子は同様に触媒の活性化部位（負電子とポジティブギャブ）に結合し、酸化 Ti や酸化 Zr の表面に生じたフリーラジカルと結合する。その結果複雑な一連のカスケード反応が起こり、結果として微量の CO₂ と水、そして有機物はゼロになる。

装置内の触媒の活性機構は光触媒チャンバーを通過する空気中のあらゆる有機化合物を除去するように設計されている。そのような有機化合物は揮発性有機物 (VOCs) から細胞壁のある真核細胞までに至り、それ故あらゆる空気中微生物、ウイルス、カビ、細菌、酵母、菌糸類とその生産物つまり、マイコトキシン、アレルゲン・・・が対象となる。さらに本技術は一般的に N&S を含む悪臭硫化水素、ホルムアルデヒド、メルカプタン・・・を生成する毒性化合物の除去という、もう一つの重要な応用例を提供する。

触媒中で空気は、2つの酸化物のマトリックス構造と支持層が、通過する空気流量は触媒の性能が99.9%になるように計算され、最高の性能が得られるよう設計されている。

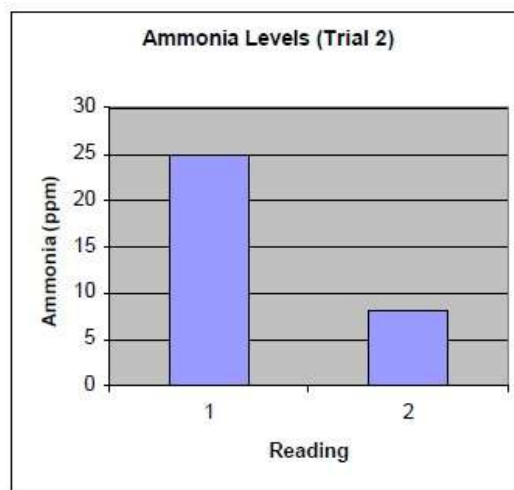
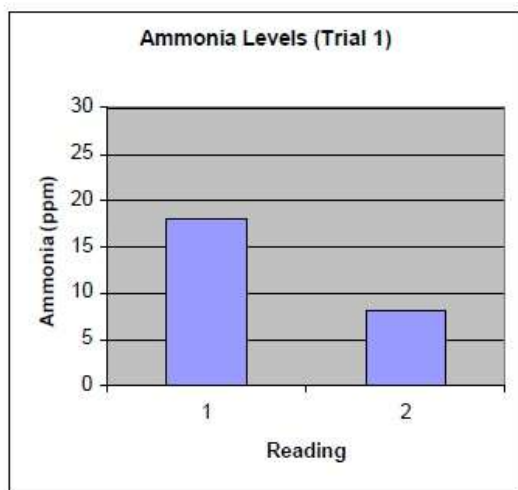
アンモニアの低下に関するトライアル(2015, 5月)

多数の動物を飼育している容積 100m² の動物室で行った。

トライアルは BLOKKER のアンモニアレベルを低下させる能力を評価する為の物。

3時間のトライアルを2回行った。

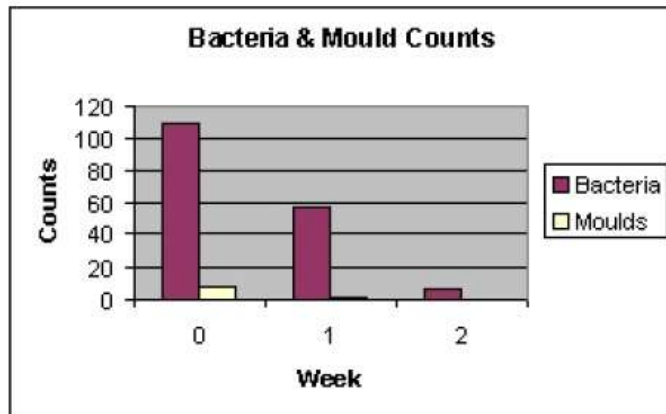
45%および68%下がった。



微生物数に関するトライアル(2011年5月)

2週間で劇的に低下した。

バクテリアとカビのカウント数



結果の要約 — 空気中の微生物の低下

Results Summary – Reduction of Airborne Organisms				
Time	Total Bacterial Count	% of Original Total Count	Total Mould Count	% of Original Total Count
Week 0	109	100 %	8	100 %
Week 1	57	52 %	1	13 %
Week 2	6	5 %	0	0 %
	95 % Bacterial Reduction		100 % Mould Reduction	

95%細菌数減少

100%カビ数減少

その他資料・文献いろいろあり

Shedding Light on Photocatalysis 光触媒に光を当てる

Walter A.Zeltner,PhD. And Dean T.Tompkins,PhD,PE

Mineralization of Cell Mass on a Photocatalytic Surface in Air

W.Jacoby,et al.

酸化チタンを基盤とする 2 成分酸化金属における光触媒作用の増強 : TiO₂/SiO₂ and TiO₂/ZrO₂

X.LOUISA et al.