

新技術による環境浄化の新時代

灯触媒・光酸化触媒など新型光触媒の実力と可能性

コストダウンと安全と迅速を可能にした微量PCB処理技術の実用化

ECO
PRODUCE

(株)エコ・プロデュース

GLOBAL
Global Ecology

グローバル・エコロジー(株)

【目次】

1. 沿革と課題
2. 基本的原理
3. 新型酸化チタンが創るOHラジカルによる強力な分解力…他の方法との比較
4. 新型光触媒の開発
5. 新型光触媒の特徴
6. 灯触媒 ecolala COAT (新型光触媒)の特徴
7. エコララコートの特徴 1 … 光の波長分布と灯触媒の応答域
8. エコララコートの特徴 2 … アパタイト被覆
9. エコララコートの特徴 3 … ノーバインダー施工と水酸化チタン
10. エコララコートは世界各国の病院で採用されています…海外施工事例
11. 光酸化触媒 ecolala HYBRID の開発
12. ヘトロ・オキソルの分解の様子
13. 光酸化触媒 ecolala HYBRIDの特徴
14. PCB汚染電気機器への挑戦
15. 日本のPCB処理の現状まとめ
16. 日本のPCB汚染電気機器の処理は大幅に遅れ問題となっています(新聞記事)
17. 光酸化触媒によるPCB剥離・選別技術の特徴
18. PCB抜油・剥離選別技術まとめ
19. 我々は、PCB剥離・選別事業を(株)セオリーと共に展開しています(セオリー新聞記事)
20. 千葉工場 PBC汚染電気機器 剥離・選別施設
21. JESCO(日本環境安全事業(株))におけるPCB廃棄物の料金
22. システム概要および他社方法比較

【沿革と課題】

近年、グリーンエネルギー(自然エネルギー)の重要性が叫ばれています。地球上に降り注ぐ太陽光のエネルギーをすべて活用できれば、全世界の1年分の電気量を1日で賄えると言われています。化石燃料に代わる代替エネルギーの創出。そんな思いで、**光触媒の原理は発見されました。**水の電気分解を、電気を**使わず光**のエネルギーで行う実験の成功(1967年東京大学・本多・藤嶋効果)により、**光触媒は全く新しい技術として話題になりました。**

その後、超親水性によるセルフクリーニングや、有害有機物(臭い・菌など)の分解性能が発見され、コーティング剤・消毒剤など多種多様な応用商品が発売されました。

大手各社をはじめ、中小200社余りが開発を続け、性能の飛躍的な向上が図られました。しかし、**光触媒は紫外線を含む強いエネルギーを必要とすることが、大きな課題でした。**

可視光で応答するエネルギー変換効率の高い光触媒の開発

この、難題に立ち向かったのが、(独)産業技術総合研究所の埴田(TAODA)博士教授でした。酸化チタンを原料とした光触媒は、**紫外線がないと働きません。**もし、**室内の電灯の光だけで働く光触媒が開発されれば、その用途は無限になります。**その、長年の研究者の夢が実現しました。酸化チタンの元素はTiO₂ TI(チタン)原子の周りに2個のO(酸素)があります。このOを共有しTIの周りに6個のOがあるとされています。**(独)産業技術総合研究所・埴田教授はこのOを鉄のイオンに置換したハイブリット酸化チタン(鉄担持酸化チタン)を創り出しました。**この夢の材料を原材料とし、今まで不可能だった環境問題を解決する**最先端技術が誕生しました。**更にこの材料に数種の活性剤を配合し、即効性の高い環境浄化剤が開発されました。

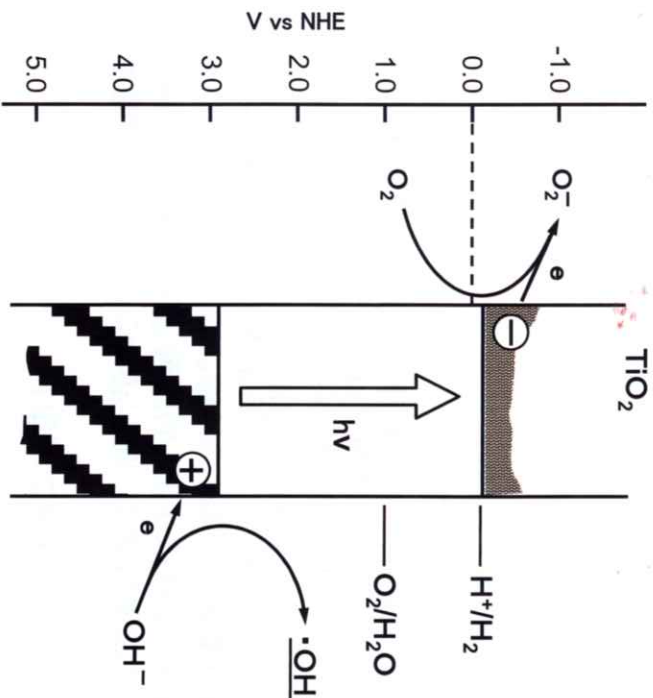
ecocalal COAT (灯触媒) & ecolala HYBRID (光酸化触媒)

全世界が抱えている環境問題を無害な物質で解決する。しかも、ノーエネルギーで！

その用途は、消臭・抗菌・院内感染予防・鮮度保持 PCB汚染電気機器処理 石油・オイル廃液処理
 口蹄疫対策 ヘドロ浄化 汚染土壌改良 悪臭除去 生物兵器無害化 など

日本発 ナノテクノロジーの傑作が、新しい環境問題解決の扉を開きます。

光触媒の基本原理 1



·OH	120 kcal/mol	C - H	99 kcal/mol
		O - H	111 kcal/mol
		C - Cl	81 kcal/mol
		C - C	83 kcal/mol

1. 光触媒は光を吸収してエネルギーの高い状態となり、そのエネルギーを反応物質に与えて化学反応を起こさせる物質
2. 酸化チタンに光を当てると、図のように太陽電池に使われているシリコン等と同様、マイナスの電荷を持った電子とプラスの電荷を持った正孔ができる。
3. この電子と正孔は非常に強い還元力・酸化力を持っており、水・酸素などと反応し、スーパーオキサイドアニオン(O₂⁻)やOHラジカルなどの活性酸素を生じる。
4. 正孔に発生するOHラジカルの酸化力のエネルギーは、120kcal/molであり、有機物の分子結合を簡単に切断して分解することができる。

OHラジカル・・・120kcal/mol

炭素(C) ↔ 水素(H) 結合	99kcal/mol
酸素(O) ↔ 水素(H) 結合	111kcal/mol
炭素(C) ↔ 塩素(Cl) 結合	81kcal/mol
炭素(C) ↔ 炭素(C) 結合	83kcal/mol
炭素(C) ↔ 窒素(N) 結合	73kcal/mol
炭素(C) ↔ 酸素(O) 結合	84kcal/mol
窒素(N) ↔ 水素(H) 結合	93kcal/mol

有害有機化学物質の分子結合を切断し分解・除去→二酸化炭素・水となる