

研究シリーズ名

マイクロ波光触媒法による環境保全 マイクロ波励起型無電極ランプを用いた環境浄化装置

分野	化学・環境保全			
キーワード	光触媒・マイクロ波化学・省エネルギー型化学合成・環境保全・グリーンケミストリー			
研究者名	堀越 智 HORIKOSHI SATOSHI	職名	准教授	
所属	理工学部 物質生命理工学科	連絡先	horikosi@sophia.ac.jp	
URL	http://pweb.cc.sophia.ac.jp/horikosi/			

概要

(1) マイクロ波と光触媒を組み合わせることで、水処理や空気浄化が数十～数百倍促進することを発見しました。

(2) 電極や電線を持たない、マイクロ波励起型無電極ランプの開発と応用を行っています。

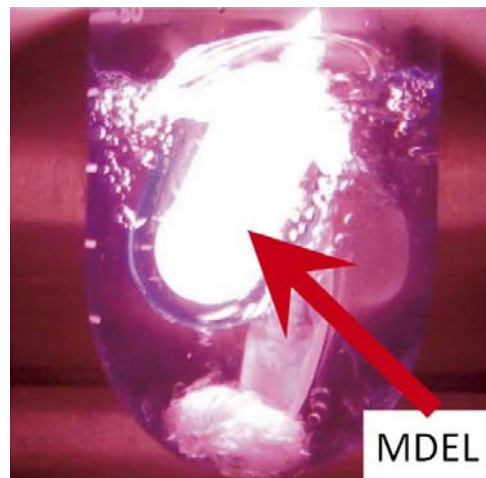
マイクロ波励起型無電極ランプ(MDEL)の利点

- ・電極の劣化が無いいためランプの寿命が数百倍以上長い(球切れがない)。
- ・ランプの形状は電極に依存しないことから自由度が高い。
- ・点灯に伴う電極の温度変化がないことからすぐに点灯する。
- ・電極がないため、光強度が低下しない。
- ・ワイヤレスに容器の外から送電ができる。
- ・電氣的配線がないことから、ランプ交換が容易である。

(3) マイクロ波を用いた有機合成、ナノ粒子合成、光触媒合成の基礎研究と実用化実験を行っています。



マイクロ波と紫外線を光触媒に同時照射すると 汚染物質の分解が促進されます



応用例

(1) および(2)

新しい環境保全技術法として利用することができます。特に既存の方法では難しい汚染物質の処理に適しています。また、既存の光触媒分解を数十倍促進することができます。

(2) 光重合や光異性化などの光源として利用できます。

(3) 既存の化学産業で行われている化学反応のほとんどを、短時間で高収率合成をすることができます。特に、触媒反応に適しています。また、高品質なナノ粒子合成なども行うことができます。

今後の発展性

工業用排水、ハロゲン系農薬水、再利用水などを数十 L/時間で完全処理できるベンチスケールの装置を試作しています。

研究設備

マイクロ波化学合成装置(様々な条件に合わせて7種類)、マイクロ波励起無電極装置、光触媒評価装置
各種分析装置

共同研究・外部機関との連携への期待

装置の特徴として、省エネ、コンパクト、簡単オペレーティング、メンテナンスフリーが挙げられます。実用化を目指した共同研究を期待します。

中小企業に望むこと。一緒にやりたい事。コラボ希望業種等

電子レンジで使われているマイクロ波を照射するだけで点灯する紫外線ランプを開発した。

このランプは電極や電線を必要としないため使用用途に合わせてランプの形状やサイズを設定することができる。この紫外線ランプを用いた実験室レベルの水処理や悪臭などの 処理実験では高い能力が示されている。

関連特許・論文等

JST テクニカルアイ http://jstore.jst.go.jp/techeyeDetail.html?techeye_id=75

その他は <http://pub.nikkan.co.jp/books/detail/00002471> をご覧ください。

お問合せ先

上智大学学術情報局研究推進センター

TEL:03-3238-3173 E-mail:g_rant@cl.sophia.ac.jp