

マイクロリアクタを用いた有機塩素化合物の高効率分解装置の開発

小田耕平 米子工業高等専門学校 物質工学科 教授
 青木 薫 米子工業高等専門学校 物質工学科 教授

概要

マイクロリアクタとは、マイクロ流路と呼ばれるサブミクロンから数百 μm の反応場を与える反応器のことで、体積に対して反応面積が大きく、混合・熱交換が容易であるなどの特徴を持ちます。この反応場に、熱触媒・紫外応答型光触媒および本研究グループが開発した可視光応答型光触媒を組み込むことにより、太陽光・白色光および熱を用いたエネルギーおよび装置コストが低い高効率分解無害化装置を設計することを目的としています。

光触媒とは

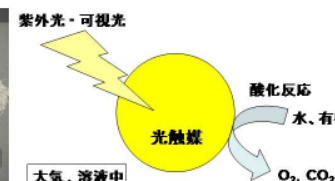
・光を吸収することにより触媒作用を示す物質


紫外光で活性化するもの

従来の光触媒
代表例 TiO_2

可視光で活性化するもの

可視光応答型光触媒
代表例 Ti-O-N系化合物





紫外光・可視光

酸化反応
水、有機物

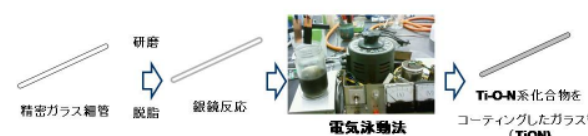
光触媒

大気、溶液中

O_2 , CO_2

薄膜コーティング法

・Ti-O-N系化合物の薄膜コーティング法

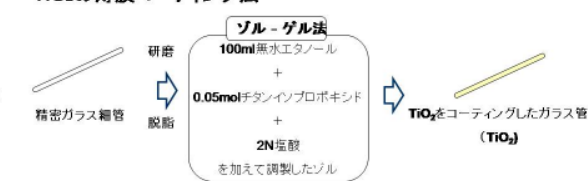


精密ガラス細管 研磨 脱脂 電鍍反応 電気泳動法 コーティングしたガラス管 (Ti-O-N)

・ TiO_2 の薄膜コーティング法

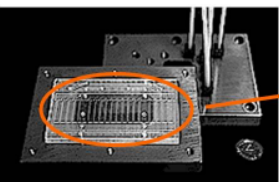
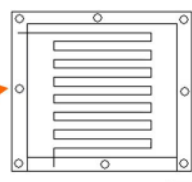
ゾル-ゲル法

100ml無水エタノール + 0.05molチタンイソプロポキシド + 2N塩酸 を加えて調製したゾル



精密ガラス細管 研磨 脱脂 TiO_2 をコーティングしたガラス管 (TiO_2)


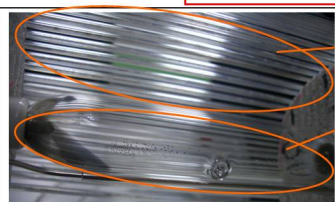
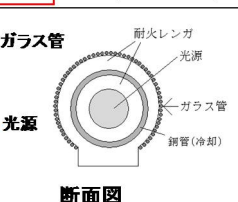
マイクロリアクターとは

マイクロオーダー

- ・ 極小サイズの化学反応場
- ・ 化学反応の高速化・効率化
- ・ 環境負荷の低減

マイクロリアクター作製

断面図

液だめ モーター 液だめ 電源装置

マイクロリアクター

ガラス管 耐火レンガ 光源 ガラス管 銅管(冷却)

光触媒を組み込んだマイクロリアクタを使うことによって、有害な有機塩素化合物から塩素原子を除き、無害化するとともに、脱塩素化合物を再利用することができます。

【来場者へのメッセージ】
 光触媒マイクロリアクタは新しい物質の合成や水素発生にも利用できる可能性のある新しい技術です。

連絡先: 米子工業高等専門学校 物質工学専攻 教授 小田耕平
 米子市彦名町4-4-8 TEL.0859-24-5153 E-mail: oda@yonago-k.ac.jp

分野	化学	プレゼンタイム	有
----	----	---------	---