

環境耐性のある新規な可視光応答性光触媒

金属元素添加で酸化タングステンの耐アルカリ性が向上

国際公開番号
WO2012/111709
(国際公開日：2012.8.23)

研究ユニット：

エネルギー技術研究部門

適用分野：

- 流し台・洗面台・浴室・トイレなどのアルカリ性の洗剤などに曝露される室内環境において使用する環境浄化用の可視光応答型酸化タングステン光触媒（セルフクリーニング、抗菌、消臭、空気浄化など）

目的と効果

現在、普及している酸化チタン光触媒は紫外光でしか機能しないため、十分な紫外光のない室内などの用途には蛍光灯やLED照明からの可視光で機能する光触媒が必要です。最も有望な候補の酸化タングステンは、白金のみならず安価な銅化合物などの助触媒によって優れた可視光応答性光触媒として機能しますが、アルカリにより容易に溶解するため使用できる環境が制限されていました。この発明は、特定の金属元素を添加するという簡単な方法で、酸化タングステンの光触媒活性を向上または十分に保持した状態で耐アルカリ性を著しく向上させるものです。

技術の概要

最も効果的と思われるのはビスマスの添加です。図1はモル比で0.1のビスマスを添加した酸化タングステンをアルカリ性水溶液に浸漬した場合の変化です。無添加の場合は1時間後には完全に溶解してしましますが、添加した場合は、1

週間後も溶解することなく大部分が残っており、著しい耐アルカリ性の向上が見られます。図2はアセトアルデヒドの光分解反応に対するモル比で0.01のビスマスを添加した酸化タングステンの光触媒活性の評価です。アルカリ性水溶液に24時間浸漬後も無添加の場合より光触媒活性に優れ、速やかに完全分解に到達しています。さらにモル比で0.1のビスマスを添加した場合でも無添加の場合とほぼ同じ光触媒活性を示します。

発明者からのメッセージ

すでに太陽からの紫外光を利用できる外装用建材などでは環境浄化用に酸化チタンの光触媒製品が広く普及していますが、今後は内装用建材など室内照明からの可視光を利用する光触媒の製品化が進展すると考えられます。NEDOによる循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクトの成果であるこの発明によって酸化タングステンを可視光応答性光触媒として幅広く製品化することが可能になりました。ぜひご活用をご検討ください。

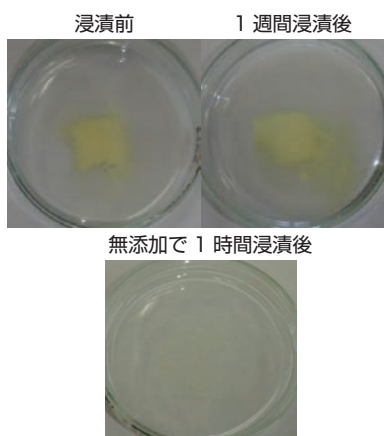


図1 ビスマス(モル比 0.1)を添加した酸化タングステンを1.0 Mの水酸化ナトリウム水溶液に1週間浸漬した場合の変化。下の写真は無添加の酸化タングステンの1時間浸漬後。

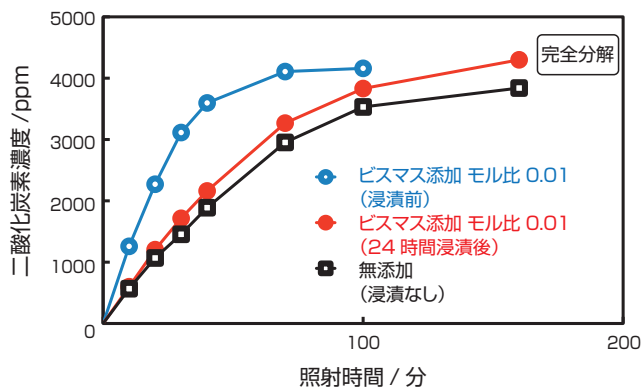


図2 ビスマス(モル比 0.01)を添加した酸化タングステンによるアセトアルデヒド(2000 ppm)の光分解(助触媒:白金(0.1重量%)、可視光照射:300 WのXeランプおよびL42フィルターを使用)アセトアルデヒド(2000 ppm)の完全分解により4000 ppmの二酸化炭素が発生する。

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

知的財産部技術移転室

〒305-8568
つくば市梅園 1-1-1
つくば中央第2
TEL : 029-862-6158
FAX : 029-862-6159
E-mail : aist-tlo-ml@aist.go.jp