可視光対応の新規光触媒による内分泌撹乱物質の分解

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2021-06-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 甲谷, 繁, Kohtani, Sigeru メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00060551

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.

可視光対応の新規光触媒による内分泌撹乱物質の分解

Research Project

All

Project/Area Number	14042220
Research Category	Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas
Allocation Type	Single-year Grants
Review Section	Science and Engineering
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	**甲谷 繁** 金沢大学, 自然科学研究科, 助手 (00242529)
Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)	石垣 靖人 金沢大学, 自然科学研究科, 助手 (20232275) 工藤 昭彦 東京理科大学, 理学部, 助教授 (60221222) 徳村 邦弘 金沢大学, 自然科学研究科, 助教授 (90111765)
Project Period (FY)	**2002**
Project Status	Completed (Fiscal Year 2002)
Budget Amount *help	**¥1,800,000 (Direct Cost: ¥1,800,000)** Fiscal Year 2002: ¥1,800,000 (Direct Cost: ¥1,800,000)
Keywords	内分泌撹乱物質 / 環境ホルモン / ノニルフェノール / 17β-エストラジオール / 光触媒 / 可視光応答性 / バナジン酸ビスマス / ニオブ酸銀

Research Abstract

本研究では、内分泌撹乱物質(環境ホルモン)として問題となっているアルキルフェノール(AP)と17β-エストラジオール(E2)に対して、下水処理場等における晴天下での分解を想定し、可視光応答性光触媒であるバナジン酸ビスマス(BiVO_4)の特性を明らかにした。また新規光触媒としてニオブ酸銀(AgNbO_3)の開発を行い、内分泌撹乱物質の分解に適用した。以下に本研究で得られた成果を簡潔にまとめた。
(1)BiVO_4による直鎖型アルキルフェノールの光分解は、アルキル鎖長が長くなるほどBiVO_4表面への吸着力が強くなり、分解速度が速くなることが明らかとなった。従って、BiVO_4はノニルフェノールやオクチルフェノールなどの長鎖アルキルフェノールの分解に適している光触媒であると結論づけられる。また、固相抽出とGC-MS分析により生成物の幾つかを推定することができ、反応機構の一端を推論できた。
(2)実際に工業用に使用され、環境問題となっている分岐型ノニルフェノールが、BiVO_4を用いることにより太陽光の下で完全に分解できること、並びにエストロゲン活性も消失することが酵母Two-hybrid試験により明らかとなった。ノニルフェノールの完全分解とエストロゲン活性の消失までの時間差は、何らかの中間体にエストロゲン活性があるためと推測した。
(3)AgNbO_3は400nm以上の可視光照射下においてノニルフェノールをCO_2にまで無機化できることが明らかとなった。また、反応中間体としてギ酸の生成も観測された。

Report (1 results)

2002 Annual Research Report

Research Products (3 results)

All Other

All Publications

[Publications] 甲谷繁, 牧野茂樹, 工藤昭彦, 徳村邦弘, 石垣靖人, 他4名: "Photocatalytic Degradation of 4-n-Nonylphenol under Irradiation from a Solar Simulator : Comparison between BiVO_4 and TiO_2 Photocatalysts"Chemistry Letters. 7号. 660-661 (2002)

[Publications] 加藤英樹, 小林久芳, 工藤昭彦: "Role of Ag^+ in the Band Structures and Photocatalytic Properties of AgMO_3 (M : Ta and Nb) with the Perovskite Structure"Journal of Physical Chemistry B. 106・48. 12441-12447 (2002)

[Publications] 甲谷繁, 杉山昌秀, 他3名: "Asymmetric photolysis of 2-Phenylcycloalkanones with Circularly Polarized Light : A Kinetic Model for Magnetic Field Effects"Bulletin of the Chemical Society of Japan. 75・6. 1223-1233 (2002)

URL: https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-14042220/

Published: 2002-03-31 Modified: 2018-03-28