

MoS₂/TiO₂ 複合光触媒を用いた水中の有機物の分解

(東京理科大工¹) ○片山悠太¹・永田衛男¹

Decomposition of organic matter in water using MoS₂/TiO₂ composite photocatalysts

(¹Faculty of Engineering, Tokyo University of Science) ○Yuta Katayama,¹ Morio Nagata¹

In developing countries, water contaminated with bacteria is causing health problems. To solve this, sterilization using TiO₂ as photocatalyst has been attempted, but it has a large band gap, so it requires irradiation with ultraviolet light. Here, it has been reported that the photocatalytic activity of TiO₂ can be increased by combining MoS₂, which has visible light-responsivity and low toxicity. In this study, we aim to achieve a green and efficient sterilization process by applying a new visible light-responsive photocatalyst to the decomposition of organic matter and bacteria.

MoS₂/TiO₂ was prepared by hydrothermal synthesis using molybdenum precursor and TiO₂. The performance of MoS₂/TiO₂ were evaluated by irradiating pseudo-sunlight with methylene blue as a decomposition target. As a result, the prepared MoS₂/TiO₂ showed better visible light responsivity than TiO₂, and showed higher degradation performance against methylene blue. We will investigate catalyst fabrication methods to further improve the degradation performance.

Keywords : Photocatalyst, MoS₂, TiO₂, Methylene Blue

発展途上国では菌類の残存した水が健康に被害を及ぼしている。これを解決するために光触媒 TiO₂ による殺菌が試みられているが、バンドギャップが大きく、紫外光を照射する必要がある。ここで可視光応答性を持ち、毒性の低い MoS₂ を TiO₂ と複合することで活性を高める研究が報告されている¹⁾。本研究では、この複合触媒を応用し、新たな可視光応答性光触媒で有機物や菌類の分解への応用を目的とし、グリーンかつ効率的な殺菌プロセスの実現を目指した。

モリブデン前駆体、及び TiO₂ を用い水熱合成することで MoS₂/TiO₂ を作製した。性能評価はメチレンブルーを分解対象とし、疑似太陽光を照射することで行った。結果として、MoS₂/TiO₂ は TiO₂ 単体よりも可視光応答性に優れ、メチレンブルーに対し高い分解性能を示した。

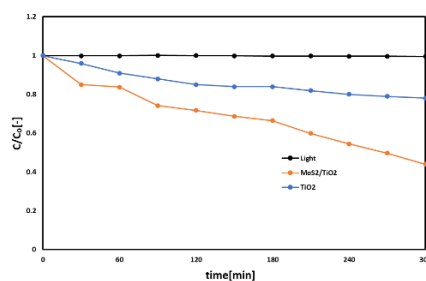


Figure 1. 可視光照射によるメチレンブルーの分解実験

1) Reem A. El-Gendy, Haitham M. El-Bery et al, *scientific reports*. **2023**, 13, 7994