

# マンガンイオンの光・熱触媒作用を利用する硝酸イオンの還元反応

## 用途・応用分野

- 産業廃水中に含まれる **硝酸イオン** や有機化合物の処理
- 硝酸イオンの還元的前処理と有機化合物の酸化分解処理

## 本技術の特徴・従来技術との比較

- 地球上に豊富に存在する “マンガン” のイオン( $Mn^{2+}$ ) を触媒に応用

### 【マンガンイオン( $Mn^{2+}$ )の特徴】

- ✓ 光によって熱触媒特性を発現する “光・熱触媒” として機能
- ✓ 太陽光の大部分を占める **600 nm** までの光に応答 (太陽光の有効利用)

- 硝酸イオンの逐次的な還元反応の中でも困難な **亜硝酸イオン** への変換が可能

【逐次反応経路】 硝酸イオン  $\Rightarrow$  亜硝酸イオン  $\Rightarrow$  窒素 または アンモニア

## 技術の概要

硝酸イオンの低環境負荷な処理方法の1つに “光触媒を利用する逐次還元反応” がある。

当研究室では、マンガンイオンが、太陽光の紫外・可視光線を利用して、硝酸イオンから窒素またはアンモニアへの変換で重要な “亜硝酸イオンへの還元的前処理” と “芳香族有機化合物の酸化分解” を両立できる光・熱触媒として機能することを見出した。



## 特許・論文

### <特許>

「亜硝酸イオンの製造方法、及び亜硝酸イオンの製造システム」(特願2024-153421)

## 研究者

### 福 康二郎

環境都市工学部 エネルギー環境・化学工学科  
触媒工学研究室