環境・エネルギー

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 ⇒ **亜硝酸イオン** ⇒ 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・可視光線を利用でき、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」
（特開2026-048498）

＜論文＞

Chemical Communications, **62** (2026) 194-197

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

お問合わせ先　関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp