

有機汚染物質の低環境負荷な分解無害化を実現する触媒技術

用途・応用分野

- 1) 環境汚染物質の分解無害化による大気・水質浄化
- 2) 殺菌・抗菌、消毒、漂白

本技術の特徴・従来技術との比較

- 1) 極めて低環境負荷な酸化剤として過酸化水素 (H_2O_2) を使用
- 2) 豊富に存在する元素である『鉄』で構成される触媒材料
- 3) 粉末触媒であるため分離・回収が容易
- 4) 最適な無機アニオンを導入することで分解性能が大幅に向上

技術の概要

『フェントン反応』は、 H_2O_2 から生成する活性酸素種 ($\cdot\text{OH}$) により有機汚染物質を分解無害化できる (図1)。しかしそのほとんどは水溶液系触媒を使用しているため、触媒の分離・回収が困難であり、低環境負荷とはいえない。

鉄系層状複水酸化物 (Fe-LDH) は、高効率なフェントン反応を実現できる粉末触媒であることを見出した (図2)。LDHは、様々なアニオンを固定化できる性質も有している。Fe-LDHに適切な無機アニオン種を導入することで、有機汚染物質の極めて高効率な分解無害化に成功した。

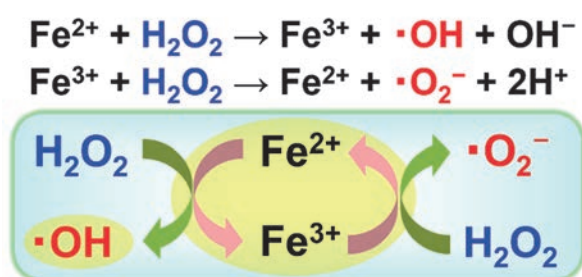


図1 フェントン反応

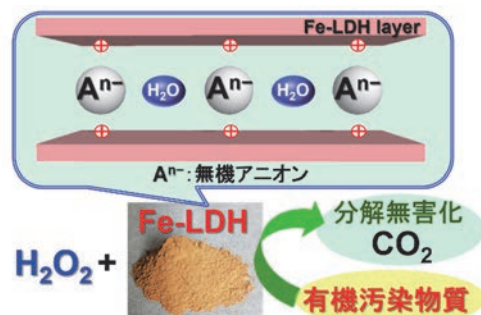


図2 Fe-LDHによる有機汚染物質の分解無害化

特許・論文

<特許>

「不均一系フェントン反応触媒」(特許第7228232号)
「有機物の分解方法」(特許第7361333号)
「不均一系フェントン反応触媒、不均一系フェントン反応触媒の製造方法、及び有機物の分解方法」(特許第7333561号)

<論文>

Chemistry-An Asian Journal, **16** (2021) 1887.
ChemistrySelect, **8** (2023) e20230193.

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