

オキシ水酸化鉄の結晶多形と光触媒活性

— 科学研究費助成事業 若手研究（B） —

Correlation between polymorphs of iron oxyhydroxides and their photocatalytic activities

角田 世治

現在、光触媒は光を利用した環境汚染物質の分解や防汚処理などに広く利用されている。従来は紫外光に応答する材料が主流であったが、近年では、太陽光や室内光に多く含まれる可視光に応答する光触媒の開発が必要とされている。この中で着目されている材料のひとつがオキシ水酸化鉄(FeOOH)である。オキシ水酸化鉄は、 α -FeOOH、 β -FeOOH、 γ -FeOOH などの結晶多形を有する。しかし、オキシ水酸化鉄光触媒に対する研究の多くは α -FeOOH を対象としており、多形と光触媒活性の関連性は明らかになっていない。多形は光触媒活性を大きく左右し、この関連性は高性能・高機能光触媒の開発へと繋がる重要な要素である。

そこで本研究では、数種類のオキシ水酸化鉄を合成し、その光触媒活性を、水溶液中のアセトアルデヒド酸化分解、過酸化水素存在下におけるメチルオレンジ分解の 2 種類の反応によって評価した。その結果、 α -FeOOH は、他のオキシ水酸化鉄と比較して、酸素の多電子還元を伴う光触媒反応に対し高い活性を有することが明らかとなった。また、 γ -FeOOH は、過酸化水素存在下における有機物分解に対し、 α -FeOOH と同様に活性を持つことが分かった。

