

高活性な鉄酸化物系光触媒の開発

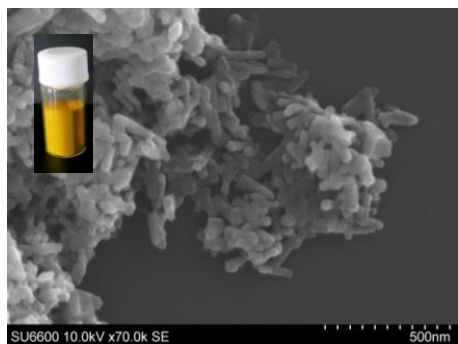
Development of highly-active iron oxide photocatalyst

角田 世治・岡山 透

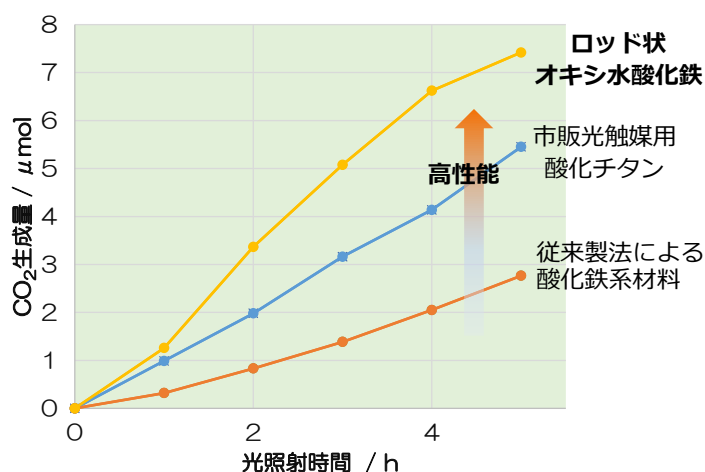
現在、光触媒は光を吸収して化学反応を促進する物質であり、代表例である酸化チタンは、本県においても、防汚・環境浄化目的で外装用塗料やフィルターなどに利用されている。しかし、酸化チタンは紫外光しか吸収せず、LED 照明などの室内光に多く含まれる可視光を利用することができない。そのため、建築・塗装業界などでは、大きな需要が期待される内装用に、安価で高性能な可視光応答型光触媒材料の開発が求められている。その中で着目される材料の一つに、鉄酸化物系光触媒がある。鉄は安価で豊富な資源であり、その酸化物の多くは可視光を吸収して光触媒活性を示すことが以前から知られていた。しかし、これまでの鉄酸化物系光触媒は、二酸化チタンに比べて光利用効率が低く実用的ではなかった。

我々は、鉄酸化物の中でも、温和な条件で合成できるオキシ水酸化鉄 (FeOOH) に着目し、光触媒粒子の形状と光触媒活性の関連性の解明と、これに基づいた高活性光触媒の開発を進めてきた。その結果、ロッド状のオキシ水酸化鉄が高い光触媒活性を有することを突き止めた。そして、この合成法を改良しロッド状オキシ水酸化鉄の比表面積を増大させることで、市販酸化チタンと同等の活性を持つオキシ水酸化鉄光触媒を得ることができた。今後は、更なる高活性化を目指すと共に、この光触媒に適した塗布技術の開発を進めていく予定である。

(謝辞) 本研究の一部は JSPS 科研費 (No. 24760556) の助成を受けて行われた。



本研究で開発したロッド状オキシ水酸化鉄光触媒の電子顕微鏡写真



アセトアルデヒド分解による CO_2 発生量の経時変化
反応条件 50mM アセトアルデヒド水溶液 10ml、光触媒量 10mg、光量 約 $100\text{mW}/\text{cm}^2$ (Xe ランプ・UV カットなし)