

天然粘土に含まれる鉄化学種を利用した光触媒材料の開発

Development of clay-based photocatalyst using iron ion species naturally contained in a clay compound

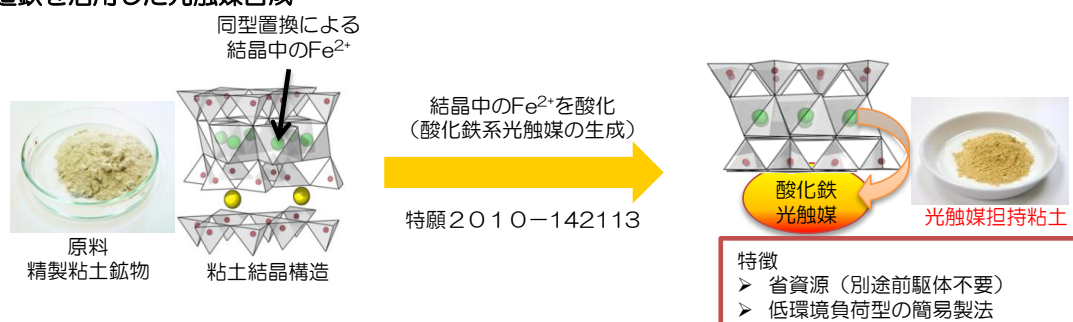
角田 世治、宮川 大志、葛西 裕、岡山 透、加藤 めぐみ*、伊藤 銘子*、小田 昭浩*

(*日本砒研株式会社)

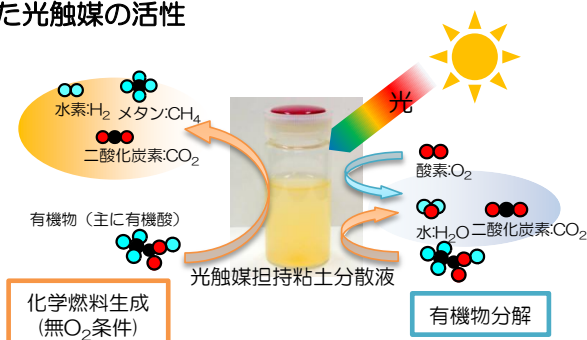
ベントナイトはその止水性や粘結性等を利用し、土木建築用資材、鋳物用砂型、土壌改良材、ペット用トイレ等に用いられる鉱物資源である。青森県は国内有数のベントナイト産地であり、その推定鉱量は1400万トン（黒石市）と豊富である。しかし、昨今は海外製品の流入等によりベントナイト需要は減少傾向にあり、新たな利用法が求められている。

本研究開発では、本県産ベントナイトから粘土鉱物モンモリロナイトを精製し、これに含まれる成分を活用した光触媒材料の開発を行った。その結果、モンモリロナイト結晶構造中に同型置換で含まれる二価鉄の酸化処理による、酸化鉄系光触媒担持粘土の新規製造法を開発した。これは別途光触媒前駆体を用意する必要がなく、従来製法と比べ低コスト・低環境負荷型の光触媒担持粘土製造法となる。得られた光触媒は、有機物の酸化分解活性、有機物からのメタン・水素生成に対する活性を有し、化学燃料製造や有機汚染物質分解等への応用が期待される。

構造鉄を活用した光触媒合成



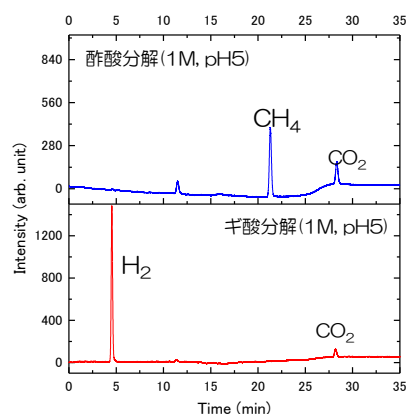
得られた光触媒の活性



光触媒反応によるガス生成量

反応対象物	Arバージ（無 O_2 ）条件			大気（有 O_2 ）条件
	H_2 (μmol)	CH_4 (μmol)	CO_2 (μmol)	CO_2 (μmol)
1M エタノール(pH 13)	0.7	-	-	0.8
1M ギ酸(pH 5)	2.9	-	2.8	18.8
1M 酢酸(pH 5)	-	13.0	12.8	23.4

※ 光源：水銀ランプ110mW/cm²、触媒量20mg、反応溶液 10ml、光照射18時間



ガスクロマトグラフによる
有機物分解ガスの分析