

様式3

平成18年度 傾斜的研究費(特定)(全学分)(戦略分・公募分)研究報告書

研究テーマ区分 [①都市形成に関わる研究] ②特徴ある教育プログラム開発をめざす研究]

研究課題名	酸化チタンを使った環境浄化触媒の可視光応答化	
研究者または研究代表者名	所属部局名	職位
武井 孝	都市環境学部	准教授
研究分担者名	部局名・所属研究機関名	職位
春田 正毅	都市環境学部	教授
研究実績の概要 (600~800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)		
<p>本研究では、環境浄化のための高効率の可視光動作型酸化チタン光触媒の開発を目的とした。効率よく光触媒能を発揮させるためには、酸化チタンの表面積を大きくする、すなわち超微粒子化が考えられるが、微粒子化による吸収端の短波長側へのシフトや強い凝集粒子の形成による光照射効率の低下、触媒の回収が困難であることが問題となっている。本研究では、可視光透過能が高く、比表面積の大きな多孔質シリカガラスの表面に酸化チタンクラスターを固定化することで凝集を回避し、触媒の回収の問題を解決するとともに、固定化した酸化チタンクラスターに窒素や金属原子のドーピング、あるいは金ナノ粒子の担持を行い、可視光吸収能を付与し、可視光照射による有害物質の分解を目的とした。多孔質シリカガラスに気相法によりガラスの透明性をそこなわずに酸化チタンを担持することができた。さらにアンモニアガスとの反応によって吸収端が長波長側へシフトし、可視光吸収が発現した。窒素吸脱着測定による比表面積測定、細孔径分布測定から酸化チタンの担持、窒素ドーピングによる比表面積や細孔径、細孔容積の顕著な減少は認められなかった。またX線回折や原子間力顕微鏡観察によって、担持した酸化チタンはアナターゼ結晶であり、クラスター状に成長していることがわかった。可視光照射によって青色色素の分解が認められ、光触媒能の発現を確認した。一方、析出沈殿法によって酸化チタンクラスター固定化多孔質シリカガラスに金ナノ粒子の担持を試みた結果、520nmの可視光吸収をもつ試料を得ることができたが、可視光照射によって青色色素の分解は認められなかった。</p>		

様式3

研究発表 [雑誌論文発表、図書、学会発表等]			
著者 (講演者)	論文題目 (発表題目)	発表誌 (発表大会名)	年月
武井 孝・斉田 泰人・金村聖志	多孔質シリカガラスに担持した可視光吸収型酸化チタンの構造と光触媒能	無機マテリアル学会第113回 学術講演会	2006年11月
武井 孝・春田正毅 (分担執筆)	ナノ粒子触媒 (第9章)	環境対応型セラミックスの技術と応用 (シーエムシー出版)	2007年1月