

研究タイトル	磁性光触媒粒子による水質浄化システムの開発		
研究カテゴリ	材料科学		
学校名	新居浜工業高等専門学校		
都道府県	愛媛県		
研究者氏名	木村遥		
研究者(代表者)学年	3年(高校・高専)		

研究の要約

光触媒材料は、太陽や LED 等の光が当たると表面で強い還元作用を引き起こし、これにより汚れや有害物質・ウイルスなどを、無害な水と二酸化炭素などに分解することができる材料である。本研究では、この光触媒材料自体に磁性を持たせることで、太陽光で浄化した後、磁石の力で容易に光触媒粒子を回収・再利用することのできる、サステナブルで安全な材料の開発に挑戦した。昨年度の研究では、溶液燃焼法により合成した磁性酸化鉄粒子が、太陽光でメチレンブルー溶液を分解する事を確認している。そこで今年度は、開発した酸化鉄粒子の社会実装に挑戦するため、水質浄化装置の試作機を開発し、実際の汚水を用いた水質浄化試験を行った。

溶液燃焼法により燃料比 $\phi = 2.0$ として作製した磁性酸化鉄粒子は、 α -Fe₂O₃ と γ -Fe₂O₃ からなる混合相を形成し、TEM による観察結果から 10nm 程度のナノ粒子が得られていることが分かった。酸化鉄粒子を実際の汚水中に投入し、太陽光を照射させた結果、河川の水質の指標として代表される成分である NO₂, NO₃, PO₄, NH₄ が光触媒機能により十分に分解されていることを確認することができた。特に、今回試作した浄水用装置では、磁石を用いて光触媒材料を液面で吸着固定した状態で良好な光触媒特性を確認することができた。

世界中の人がきれいな水を使用できるよう、今後も本研究を継続して国際社会に貢献したい。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	はい(使用した): 愛媛大学大学院理工学研究科
昨年までの研究からの継続研究か	はい(継続研究である)