

การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาดัวยแสงโดยมีแกนกลางเป็นแม่เหล็ก

ปีการศึกษา 2549

โดย

นายปิยพงษ์ พรหมสาดี

นายมนัสชัย เพชรเมือง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.สิทธิพันธ์ ท่อแก้ว

บทคัดย่อ

โครงการงานวิศวกรรมนี้เป็นการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ โดยมีแกนกลางเป็นอนุภาคแม่เหล็กที่สังเคราะห์ด้วยวิธีคอกะกอนร่วมพร้อมการรีดักชัน และทำการทดสอบประสิทธิภาพโดยการย่อยสลายสีเมธิลีนบลู โดยได้เคลือบผิวอนุภาคแม่เหล็กด้วยซิลิกาด้วยวิธีการกวน และวิธีการปรับให้เป็นกรด การเคลือบซิลิกาด้วยวิธีการกวนทำโดยเติมสารละลายโซเดียมซิลิเกตลงในสารแขวนลอยแม่เหล็ก กวนเป็นเวลา 12 ชั่วโมง และนำไปเผาที่อุณหภูมิ 450 เป็นเวลา 30 นาที ซึ่งได้อนุภาค $\text{SiO}_2/\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ จากนั้นนำมาเคลือบด้วย TiO_2 โดยผสมอนุภาคที่เตรียมได้กับผง TiO_2 แล้วเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ส่วนการเตรียมด้วยวิธีการปรับให้เป็นกรดทำโดยเติมสารละลายโซเดียมซิลิเกตลงในสารแขวนลอยแม่เหล็ก ปรับพีเอชจาก 13 ให้เป็น 6 ซึ่งได้อนุภาค $\text{SiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ จากนั้นนำมาเคลือบ TiO_2 ด้วยวิธีเดียวกัน แต่เผาที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส แกนกลางแม่เหล็กอยู่ในเฟสแมกนีไทต์ ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) การเคลือบซิลิกาจะเพิ่มความทนต่อการละลายในสารละลายกรด และยับยั้งการถ่ายเทอิเล็กตรอนและโฮลจาก TiO_2 ไปยัง $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ โดยประสิทธิภาพในการย่อยสลายสีเมธิลีนบลูของตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมได้มีลำดับดังนี้ $\text{TiO}_2\text{-P25} >> \text{TiO}_2\text{-Cotiox} > \text{P25-TSF}_L \cong \text{TSF}_S \cong \text{TSdF}_S > \text{TSdF}_L > \text{TSF}_L > \text{Ta-Fc} \cong \text{SF}_L > \text{Blank} \cong \text{TF}_S > \text{F}_S$ สำหรับการเตรียมด้วยวิธีการกวน และมีลำดับเป็น $\text{TiO}_2\text{-Cotiox} >> \text{TSF}_L(5:2.5) > \text{TSF}_L(5:5) > \text{TSF}_L(5:10) > \text{Blank}$ สำหรับการเตรียมด้วยวิธีการปรับให้เป็นกรด

oklib

คำสำคัญ: ตัวเร่งปฏิกิริยาดัวยแสง/ TiO_2 / แกนกลางแม่เหล็ก/ การเคลือบ/ SiO_2