รายงานวิจัย
เรื่อง

การสังเคราะห์โมลิบดีนัมไตรออกไซด์โครงสร้างนาโนแบบชั้นเพื่อใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทางแสงและเก็บกักพลังงานไฟฟ้าเคมีโดยวิธีไฮโดรเทอร์มอล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนุกร ภู่เรืองรัตน์
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. สมชาย ทองเต็ม

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินงบประมาณแผ่นดิน
มหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ประจำปีงบประมาณ 2558 รหัสโครงการ SCI580382S

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเตรียมโมดิบดีนัมไตรออกไซด์ (MoO_3) สำหรับใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทางแสงและเก็บกักพลังงานไฟฟ้าเคมีโดยวิธีไฮโดรเทอร์มอล เข็มขัดนาโน MoO_3 ใช้เป็นวัสดุขั้วแคดโทดสำหรับแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออินแสดงความจุไฟฟ้าเริ่มต้นที่ 1340 และ 1250 $mAhg^{-1}$ สำหรับความหนาแน่นของกระแสที่ 100 และ 400 mA/g นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาเพื่อผลกระทบของตัวเจือกโดยการเจือโลหะ 3 ชนิด คือ Eu Gd และ W ต่อสมบัติตัวเร่งปฏิกิริยาทางแสง โดยเฟส สัณฐานวิทยาและสมบัติทางแสงของ MoO_3 ที่สังเคราะห์ได้ถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง XRD, Raman spectroscopy, SEM, TEM, SAED, HRTEM และ UV–Vis spectroscopy ตามลำดับ นอกจากนี้ยังศึกษาสมบัติตัวเร่งปฏิกิริยาทางแสงของสารที่เตรียมได้โดยการย่อยสลายสารละลาย methylene blue ภายใต้แสงที่มองเห็นได้ พบว่า ตัวเร่งปฏิกิริยาทาง MoO_3 ที่เจือด้วยโลหะมีประสิทธิภาพตัวเร่งปฏิกิริยาทางแสงที่สูงกว่า MoO_3

Abstract

In this research reported synthesis of molybdenum trioxides (MoO_3) used for photocatalyst and electrochemical energy storage by hydrothermal method. MoO_3 nanobelts as cathode materials for Li-ion batteries show an initial specific capacity of exhibit specific capacity at 1340 and 1250 $mAhg^{-1}$ for a current density of 100 and 400 mA/g. The effect of Eu, Gd and W doping on photocatalytic properties were studied. The phase, morphologies and optical properties of as-synthesized MoO_3 were analyzed by XRD, Raman spectroscopy, SEM, TEM, SAED, HRTEM and UV–Vis spectroscopy, respectively. The photocatalytic activities of as-synthesized samples were investigated by degradation of methylene blue under visible light radiation. It found that the metal doped MoO_3 has a higher photocatalytic efficiencies than MoO_3.