ดารณี ปิยฉัตรพนม : การสังเคราะห์กราฟีติกคาร์บอนไนไตรด์จากสารตั้งต้นเมลามีนโดยการใช้ความร้อนเพื่อเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยแสงสำหรับการผลิตไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ (THERMAL SYNTHESIS OF g-C_3N_4 DERIVED FROM MELAMINE FOR PHOTOCATALYTIC HYDROGEN PEROXIDE PRODUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขเกษม วัชรมัยสกุล, 77 หน้า.

การศึกษาการสังเคราะห์กราฟีติกคาร์บอนไนไตรด์จากสารตั้งต้นเมลามีนโดยการใช้ความร้อน เพื่อเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยแสงสำหรับการผลิตไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยากราฟีติกคาร์บอนไนไตรด์ ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการผลิตไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ และศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับการผลิตไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ด้วยกระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง ในการวิจัยนี้ได้เลือกสารตั้งต้นเมลามีนโดยการใช้ความร้อนในการสังเคราะห์ที่อุณหภูมิ 400-600 ° C เพื่อให้ได้ตัวเร่งปฏิกิริยากราฟีติกคาร์บอนไนไตรด์ และนำไปขึ้นรูปด้วยกระบวนการจุ่มเคลือบบนพื้นผิวของฟองน้ำ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพกระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสงสำหรับการผลิตไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ จากผลการทดลอง X-ray Diffraction (XRD) พบว่าโครงสร้างกราฟีติกคาร์บอนไนไตรด์เริ่มเกิดที่อุณหภูมิ 550 และ 600 ° C การทดสอบประสิทธิภาพกระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสงของตัวเร่งปฏิกิริยากราฟีติกคาร์บอนไนไตรด์ที่ผ่านการสังเคราะห์ที่อุณหภูมิ 550 และ 600 ° C พบว่า ตัวเร่งปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 600 ° C มีสมบัติที่เหมาะสมมากกว่าตัวเร่งปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 500 ° C เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการผลิตปริมาณความเข้มข้นของไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ได้สูงถึง 100 ppm ภายในเวลา 1 ชั่วโมง

นอกจากนี้จากการทดสอบการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย Bacillus subtilis ของตัวเร่งปฏิกิริยากราฟีติกคาร์บอนไนไตรด์ที่อุณหภูมิ 600 ° C สามารถฆ่าเชื้อ Bacillus subtilis ได้ทั้งหมดภายในเวลาเพียง 1 ชั่วโมง โดยไม่มีเชื้อแบคทีเรียหลงเหลืออยู่ แสดงให้เห็นว่าตัวเร่งปฏิกิริยามีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้เป็นอย่างดี

สาขาวิชา วิศวกรรมเซรามิก ลายมือชื่อนักศึกษา ดารณี ปิยฉัตรพนม

ปีการศึกษา 2562 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

DARANEE PIYACHATPANOM : THERMAL SYNTHESIS OF g-C_3N_4 DERIVED FROM MELAMINE FOR PHOTOCATALYTIC HYDROGEN PEROXIDE PRODUCTION. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SUKASEM WATCHARAMAISAKUL, Ph.D., 77 PP.

PHOTOCATALYTIC PROCESS/GRAPHITIC CARBON NITRIDE/HYDROGEN PEROXIDE PRODUCTION

The research on g-C_3N_4 synthesis from melamine by pyrolysis as the photocatalyst for H_2O_2 production aims to study the synthesis of g-C_3N_4 catalyst. The optimum pyrolysis temperature was investigated to obtain the suitable photocatalytic properties for H_2O_2 production. Melamine was used as a precursor for g-C_3N_4 synthesis powder with various temperatures of 400-600 ° C. The catalyst samples were fabricated by dip coating method before testing the efficiency of H_2O_2 production. The X-ray Diffraction (XRD) showed that the structure of g-C_3N_4 was formed approximately at 550-600 ° C. The higher efficiency of H_2O_2 production was found in the catalyst synthesized at 600 ° C with H_2O_2 concentration of 100 ppm in 1 hour compared to the one from 550 ° C.

Moreover, the test on anti-Bacillus subtilis by g-C_3N_4 catalyst synthesized at 600 ° C showed that it was able to kill all the Bacillus subtilis within 1 hour, indicating that the catalyst was high effective for killing bacteria.

School of Ceramic Engineering

Academic year 2019

Student's Signature ดารณี ปิยฉัตรพนม

Advisor's Signature