

กุลธิดา พิทยาภรณ์ : การเตรียม TiO_2 บนซีโอไลต์ NaY เป็นสารเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงเพื่อ
การสลายสีย้อม (PREPARATION OF TiO_2 SUPPORTED ON ZEOLITE NaY AS
PHOTOCATALYST FOR DEGRADATION OF DYES) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี รังษีวัฒนานนท์, 86 หน้า.

งานนี้ศึกษาการสลายด้วยแสงของสีเมทิลีนบลูและฟิโนซาฟรานินภายใต้การฉายแสงยูวี
ที่มี TiO_2/NaY เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่ถูกเตรียมด้วยวิธีที่แตกต่างกัน ตัวอย่างของ TiO_2/NaY ถูก
วิเคราะห์หาเอกลักษณ์ด้วยเทคนิค XRD FT-IR BET ICP และ TEM ซึ่งพบว่า การเตรียมจากวิธี
แลกเปลี่ยนไอออน (IE) ทำให้เอ็บซุ่ม (IMP) และโซลเจล (SG) ตัวที่เหมาะสมที่สุดคือ 15.0 mM
ATO/NaY-IE 27.4wt% Ti/NaY-IMP และ 37.33wt% Ti/NaY-SG ตามลำดับ ภายใต้เงื่อนไข
การศึกษการเตรียมตัวอย่าง ผลของ XRD แสดงให้เห็นว่าเฟสอะนาทสของ TiO_2 จะพบเฉพาะ
ตัวอย่างที่เตรียมจากวิธีทำให้เอ็บซุ่มและโซลเจลเท่านั้น จากผลของ ICP พบว่า ตัวอย่าง 27.4wt%
Ti/NaY-IMP มีปริมาณ Ti สูงที่สุด ในขณะที่ตัวอย่าง 37.33wt% Ti/NaY-SG มีพื้นที่ผิวภายนอกมาก
ที่สุด ตามผล TEM แสดงจุดสีดำของ TiO_2 จำนวนมากมายกระจายอยู่ทั่วอนุภาค ในการศึกษาการ
สลายด้วยแสงมีการศึกษาผลของความเข้มข้นเริ่มต้นของสีและ pH ของสารละลาย สีที่มีความ
เข้มข้นเริ่มต้นสูงกว่าประสิทธิภาพการสลายด้วยแสงจะลดลงมากกว่า ส่วนผลของ pH ของ
สารละลายต่อการสลายด้วยแสง พบว่า ประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้นเมื่อ pH ของสารละลายสูงขึ้น
นอกจากนี้ พบว่าตัวอย่างที่เตรียมจาก 37.33wt% Ti/NaY-SG มีความสามารถในการเร่งปฏิกิริยา
ด้วยแสงต่อการสลายของสีเมทิลีนบลูได้สูงที่สุดและรวมถึงการสลายของสีฟิโนซาฟรานินด้วย

สาขาวิชาเคมี
ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

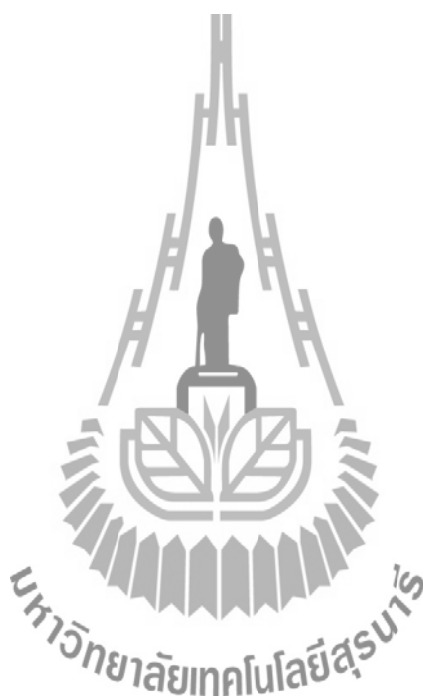
KULTIDA PITTAYAPORN : PREPARATION OF TiO₂ SUPPORTED ON
ZEOLITE NaY AS PHOTOCATALYST FOR DEGRADATION OF DYES.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KUNWADEE RANGSRIWATANANON,
Ph.D, 86 PP.

PHOTODEGRADATION/PHOTOCATALYST/ZEOLITE Y/TiO₂/ANATASE/ION
EXCHANGE/IMPREGNATION/SOL GEL

In this work, the photodegradation of methylene blue and phenosafranin under UV irradiation was investigated in the presence of TiO₂/NaY catalyst prepared from different methods. The prepared TiO₂/NaY samples were characterized by XRD, FT-IR, BET, ICP and TEM techniques. It was found that by ion exchange (IE), impregnation (IMP) and sol-gel (SG) method, the optimal TiO₂/zeolite NaY sample were 15.0 mM ATO/NaY-IE, 27.4wt% Ti/NaY-IMP and 37.33wt% Ti/NaY-SG, respectively. Under the studied preparation condition, XRD showed only the samples prepared by IMP and SG containing anatase phase of TiO₂. According to ICP, the sample of 27.4wt% Ti/NaY-IMP contained the highest amount of Ti. In contrast, the sample of 37.33wt% Ti/NaY-SG showed the highest external surface area and based on TEM it showed an enormous amount of dark spots of TiO₂ spreading all over the particles. In the study of photodegradation, the effect of initial concentration of dyes and pH of the solution was investigated. At higher initial concentration, the photodegradation efficiency was more decreased. The photodegradation efficiency was increased with an increase in pH of the solution. In addition, the prepared sample

of 37.33wt% Ti/NaY-SG had the highest photocatalytic activity for degradation of methylene blue and also phenosafranin.



School of Chemistry

Academic Year 2010

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____