

## ชื่อปริญาานิพนธ์ “ผลของความเข้มข้นของ $\text{TiO}_2$ และ $\text{ZnO}$ ต่อความสามารถ ในการทำความสะอาดตัวเองของมอร์ต้า”

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2555

โดย	นายสิทธิศักดิ์	หงษ์สระภู	รหัสนักศึกษา	5213401879
	นายวรุช	แดนวงล้อม	รหัสนักศึกษา	5213412451
	นายจรัญ	กันทะกัน	รหัสนักศึกษา	5213450259

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ ชันติยวิชัย

### บทคัดย่อ

ปริญาานิพนธ์ฉบับนี้จะศึกษาผลของความเข้มข้นของตัวเร่งปฏิกิริยาไททาเนียมไดออกไซด์ ( $\text{TiO}_2$ ) กับ ซิงค์ออกไซด์ ( $\text{ZnO}$ ) ต่อความสามารถในการทำความสะอาดด้วยตัวเองของมอร์ต้า โดยอาศัยหลักการการเกิดปฏิกิริยาโฟโตแคตาไลติก (Photocatalysis) ที่อาศัยแสงจากหลอดฟลูออโรเรสเซนต์เป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาโฟโตแคตาไลซิส (Photocatalysis) การศึกษานี้ใช้สารปองโซ 4R หยดลงบนชิ้นตัวอย่างซึ่งเปรียบเสมือนคราบสิ่งสกปรกที่เกาะอยู่ตามผนังหรือส่วนต่างๆของอาคาร หลังจากนั้นทำการฉายแสงที่ความเข้มแสง 0 lux 500 lux และ 25,000 lux เพื่อศึกษาพฤติกรรมของการทำความสะอาดตัวเองของมอร์ต้า ผลการศึกษาพบว่าการเกิดปฏิกิริยาโฟโตแคตาไลซิส (Photocatalysis) เมื่อใช้สารไททาเนียมไดออกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยามีประสิทธิภาพสูงกว่าโดยอ้างอิงจากค่าการดูดกลืนแสงที่น้อยกว่า นอกจากนี้ยังพบว่าสารไททาเนียมไดออกไซด์ ไม่มีผลต่อการแข็งตัวของมอร์ต้า ส่วนซิงค์ออกไซด์จะมีผลต่อการแข็งตัวกำลังของมอร์ต้าโดยจะทำหน้าที่หน่วงตัวการแข็งตัวของมอร์ต้าทำให้มอร์ต้าแข็งตัวช้ากว่าปกติ

**Project Title “Effects of TiO<sub>2</sub> and ZnO concentration on self-cleaning ability of mortar”****Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Ubonratchathani University.2012**

<b>By</b>	<b>Mr.Sitthisak</b>	<b>Hongsrakoo</b>	<b>ID 5213401879</b>
	<b>Mr.Worawut</b>	<b>Danwonglom</b>	<b>ID 5213412451</b>
	<b>Mr.Jaran</b>	<b>Kantakan</b>	<b>ID 5213450259</b>

**Project Advisor Assoc. Prof.Dr. Kittisak Kuntiyawichai****Abstract**

The project report studies the effect of catalyst concentration on the self-cleaning ability of mortar. Two types of catalyst were adopted in the experiment, i.e. titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) and zinc oxide (ZnO). The light used in the photocatalysis reaction came from fluorescent lamp. Ponceau 4R was used as grime on the surface of mortar. Three levels of light intensity were applied to the specimens, i.e. 0 lux, 500 lux and 25,000 lux. The results showed that The mortar cement with adding titanium dioxide showed higher degradation rate under white light irradiation than the one with adding zinc oxide. This was interpreted from the degradation rate on the surface of mortar. Moreover, titanium dioxide had no effect on hydration whilst the weight ratio of zinc oxide to cement had a significant effect on the curing time and compressive strength.