

## การประยุกต์ใช้สารเคลือบไทเทเนียมไดออกไซด์บนพื้นผิวอาคารและพื้นผิวหลอดไฟสำเร็จรูป

โดย นางสาวศกวรรณ อัมพันธ์  
นายณัฐชนนก์ เชื้อกิตติศักดิ์  
นายรัฐชานนท์ รูปแก้ว

### บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบละลายไทเทเนียมไดออกไซด์ ( $TiO_2$ ) ที่ใช้สำหรับเคลือบลงบนพื้นผิววัสดุหลอดไฟและพื้นผิวผนัง และมีคุณสมบัติในการทำความสะอาดตัวเอง บริเวณพื้นผิวที่เคลือบภายใต้แสงขาว ทั้งนี้กลไกการทำความสะอาดตัวเองจะอาศัยปฏิกิริยาโฟโตแคตตาไลซิส (Photocatalysis) ในการกระตุ้นโดยพลังงานแสง โดยตัวแปรที่ทำการศึกษาประกอบด้วย 1) สารละลายไทเทเนียมไดออกไซด์สองชนิด ได้แก่ สารละลายไทเทเนียมไดออกไซด์ทั่วไป และ สารละลายไทเทเนียมไดออกไซด์ดัดแปร 2) ความเข้มข้นของสารละลายไทเทเนียมไดออกไซด์แต่ละชนิดที่ร้อยละสองและร้อยละห้า 3) ลำดับการเคลือบสารบนพื้นผิวหลอดไฟสองหลอด นำไปติดตั้งในห้องทดลองขนาด  $2 \times 2 \times 2$  เมตร ทั้งนี้จะใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในอากาศภายในห้องทดลองมาจำลองความสกปรก ทดลองอย่างต่อเนื่องสองชั่วโมง และเก็บตัวอย่างจานเพาะเชื้อที่วางอยู่ระดับสูงจากพื้นหนึ่งเมตร ทุก ๆ นาทีที่ 10 20 30 40 50 60 75 90 105 และ 120 นอกจากนี้ยังเปรียบเทียบกับหลอดไฟที่ไม่มีการเคลือบสารแต่มีการเปิดไฟไว้ตลอดการทดลอง โดยความสามารถในการทำความสะอาดตัวเองของพื้นผิวจะวัดจากจำนวนโคโลนีของเชื้อจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นในจานเพาะเชื้อด้วยวิธี Standard Plate Count

จากการทดลองพบว่าเมื่อนำมาเคลือบบนพื้นผิวหลอดไฟที่ความเข้มข้นของไทเทเนียมไดออกไซด์ดัดแปรร้อยละห้าถือว่าเป็นสารละลายไทเทเนียมไดออกไซด์ที่มีประสิทธิภาพดีกว่าสารละลายไทเทเนียมไดออกไซด์ชนิดทั่วไปจึงนำมาเคลือบบนพื้นผิวผนัง และพบว่าจำนวนโคโลนีของเชื้อจุลินทรีย์นั้นลดลงน้อยกว่าการเคลือบบนพื้นผิวหลอดไฟ เนื่องจากสารละลายไทเทเนียมไดออกไซด์เป็นปฏิกิริยาที่ใช้แสงเป็นตัวกระตุ้นโมเลกุลของสาร

## TITANIUM DIOXIDE COATING APPLICATION ON THE BUILDING SURFACE AND ON THE SURFACE OF THE FINISHED LAMP

By Mrs. Sakonwan Amphan  
Mr. Natchanon Chaekittisak  
Mr. Ratchanon Roopkaew

### Abstract

The aim of this study is to develop the titanium dioxide solution ( $\text{TiO}_2$ ) for coating the lamp surface and building surface in order to self-cleaning. By using a Photocatalysis mechanism, the self-cleaning ability of mortar surface was enhanced. This study was performed under several parameters including two types of titanium dioxide solutions is a general titanium dioxide solution And modified titanium dioxide solution, The concentration of each type of titanium dioxide solution at two and five percent, Sequence of coating on the surface of two light bulbs installed in a laboratory room with a size of 2x2x2 meters. The microbes in the air will be used in the laboratory to simulate the dirt. Continuous experiment two hours and sample collection at the height one meters, every minute at 10 20 30 40 50 60 75 90 105 and 120. In addition, it also compares to the lamp without coating. But light on throughout the experiment. The experiment by self-cleaning using the method of cleaning by counting the colony dish of microorganisms occurring in the culture dish using The Standard Plate Count Method.

The experimental results showed that the ability when coating modified titanium dioxide solution at five percent is better efficiency general titanium dioxide solution and then coated on the wall. The amount colonies of microbes decreased by less than the coating on the lamp surface. Because titanium dioxide solution is a reaction using light as a catalyst for the molecules of the substance.