

เฉลิมพล ประสาทงาม : การศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของ N-TiO<sub>2</sub> โฟโตคะตะไลติก  
ในการกำจัดเชื้อวัณโรค (STUDY AND TESTING THE EFFICIENCY OF N-TiO<sub>2</sub>  
PHOTOCATALYST FOR TUBERCULOSIS DISPOSAL) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขเกษม วัชรมัยสกุล, 62 หน้า.

คำสำคัญ: ไนโตรเจน-ไทเทเนียมไดออกไซด์/กระบวนการโฟโตคะตะไลติก/เชื้อวัณโรค

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาวิธีการกำจัดเชื้อวัณโรค (*Mycobacterium tuberculosis* : MTB: H37Rv) ที่ยังคงเป็นปัญหาสำคัญของสาธารณสุขทั่วโลก โดยใช้กระบวนการโฟโตคะตะไลติกเร่งปฏิกิริยาด้วยแสงที่มีปฏิกิริยาออกซิเดชันขั้นสูงและประสิทธิภาพสูง เนื่องจากสามารถสลายหรือกำจัดโมเลกุลของสารอินทรีย์และอนินทรีย์ให้กลายเป็นโมเลกุลที่มีความเสถียร งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อวัณโรค ด้วยกระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง โดยใช้ชิ้นงาน N-TiO<sub>2</sub> ที่เตรียมด้วยกระบวนการโซล-เจล และนำไปขึ้นรูปเป็นชิ้นงานฟองน้ำ ด้วยกระบวนการจุ่มเพื่อเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาทดสอบโดยการฉายแสงอัลตราไวโอเล็ต (UVC) และแสงที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (Visible light) ลงบนงานใส่ชิ้นงานตัวเร่งปฏิกิริยา N-TiO<sub>2</sub> เพื่อให้เกิดการปล่อยประจุไปกำจัดเชื้อวัณโรคที่กระจายตัวอยู่บนงานเพาะเชื้อที่อุณหภูมิห้อง และในบรรยากาศห้องความดันลบ ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสงนั้น ชิ้นงานตัวเร่งปฏิกิริยา N-TiO<sub>2</sub> สามารถกำจัดเชื้อวัณโรคภายใต้การฉายแสงที่มองเห็นด้วยตาเปล่าที่ระยะเวลา 3 ชั่วโมงและ 5 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 60 และ 100 ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อนำตัวเร่งปฏิกิริยาฉายแสงด้วยแสงที่มองเห็นด้วยตาเปล่าร่วมกับแสงอัลตราไวโอเล็ตที่ระยะเวลา 30 นาที พบว่าสามารถกำจัดเชื้อวัณโรคได้ร้อยละ 100

สาขาวิชา นวัตกรรม วิศวกรรมแพทย์  
ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

CHALERMPOL PRASARTNGAM : STUDY AND TESTING THE EFFICIENCY OF N-TiO<sub>2</sub>  
PHOTOCATALYST FOR TUBERCULOSIS DISPOSAL. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.  
SUKASEM WATCHARAMAISAKUL, Ph.D., 62 PP.

Keyword: N-TiO<sub>2</sub>/PHOTOCATALYTIC PROCESS/MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

The purpose of the study was to develop a method for disposal of *Mycobacterium Tuberculosis* (MTB: H37Rv), which is a major global public health problem. An advanced oxidation reaction with a photocatalytic process was conducted. The method could breakdown or eliminate molecules of an organic and inorganic substance to be stable molecules. The research examined the disposal efficiency of *Mycobacterium Tuberculosis* by using N-TiO<sub>2</sub> as a photocatalyst prepared by a sol-gel process and formed by a dipping process with a sponge substrate. The tuberculosis disposal was tested under ultra violet light (UVC) and visible light irradiation with an N-TiO<sub>2</sub> photocatalyst at room temperature in a negative pressure room. The results showed that N-TiO<sub>2</sub> catalysts could dispose *Mycobacterium Tuberculosis* under visible light irradiation at three and five hours (60% and 100%) respectively. Besides, irradiation by using visible light and ultraviolet light together about 30 minutes disposed *Mycobacterium Tuberculosis* 100%.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี