

การใช้เตาเผาที่มีและไม่มีห้องเผาที่สอง  
ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จักรพันธ์ เทียงบุญ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีอาคาร คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2557

**Application of Cremation Furnace with and without Secondary  
Combustion Chamber in Bangkok and to Perimeter**

**Chankkaphan Thiengboon**

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**for the Degree of Master of Science**

**Department of Building Technology Management**

**Faculty of Engineering, Dhurakij Pundit University**

**2014**

## กิตติกรรมประกาศ

งานสารนิพนธ์ฉบับนี้ล่วงไปได้ ด้วยความช่วยเหลือของ อาจารย์ ดร.รังสิต ศรีจิตติกรรมกรและที่ปรึกษางานสารนิพนธ์ และอาจารย์นิตยา จันทร์เรืองมหาผล ที่กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา รวมถึงวิธีการดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา และเสริมสร้างกำลังใจในการดำเนินงานสารนิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณท่านทั้งสองไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ บริษัท บี.กริม.เทรคคิงคอร์ทเปอร์เซ้น จำกัด สำหรับความอนุเคราะห์ข้อมูลเรื่อง ทฤษฎีและลักษณะของ โลงศพ และการให้โอกาสในการศึกษาต่อในครั้งนี้ ท่านเจ้าอาวาสวัดกลางจังหวัดปทุมธานี ท่านเจ้าอาวาสวัดบางไผ่ จังหวัดนนทบุรี ท่านเจ้าอาวาสวัดเทพศิรินทราวาสราชวรวิหาร ที่อนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บข้อมูลศึกษาในครั้งนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่เมรุประจำวัดทั้ง 3 แห่ง ที่ให้ความช่วยเหลือและให้ข้อมูลต่างๆ สำหรับการศึกษา เพื่อนำไปวิเคราะห์ผลได้อย่างดีเยี่ยม

ท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ลูกชาย ลูกสาว และภรรยา ผู้เป็นกำลังสำคัญในการดำเนินงานสารนิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงผู้บังคับบัญชาของข้าพเจ้า ที่ให้กำลังใจ และคำปรึกษาต่างๆ เป็นอย่างดี ตลอดจนพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ที่เป็นกำลังใจ สนับสนุน และส่งเสริม พร้อมทั้งร่วมแก้ไขปัญหาดังกล่าว ด้วยดีเสมอมา รวมถึงทุกๆ ท่านที่ไม่ได้เอยนาม “ไม่มีทุกท่านไม่มีวันนี้”

จักรพันธ์ เทียงบุญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๑
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญภาพ.....	๘
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาของการศึกษา.....	2
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ระยะเวลาการดำเนินการศึกษา.....	3
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 มลพิษที่เกิดขึ้นจากการเผาศพ.....	4
2.2 เชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผา.....	10
2.3 ลักษณะเตาเผาศพ.....	13
2.4 การควบคุมมลพิษจากเตาเผาศพ.....	19
2.5 ระบบควบคุมการเผา.....	20
2.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง.....	34
2.7 วิธีการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควัน.....	38
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	43
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	45
3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษาและการสุ่มตัวอย่าง.....	45
3.2 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	45
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	46
3.4 วิธีการเก็บข้อมูล.....	51
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิจัย.....	52
4.1 ผลการศึกษารูปแบบลักษณะเตาเผาศพ.....	52
4.2 ผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ.....	56
4.3 ผลข้อมูลการตรวจวัดค่าความทึบแสง.....	59
5. สรุปและอภิปรายผลงานวิจัย.....	62
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	62
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	64
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต.....	64
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	69
ประวัติผู้เขียน.....	89

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินการศึกษา.....	3
2.1 ขนาดทั่วไปของอนุภาคมลสาร.....	6
2.2 ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากตัวอย่างการเผาศพ 1 ครั้ง.....	8
2.3 ปริมาณที่ทำให้เกิดกลิ่นจากการเผาศพ.....	8
2.4 แบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควัน จากปล่องเตาเผาศพ.....	41
2.5 แบบสรุปผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควัน จากปล่องเตาเผาศพ.....	42
4.1 ลักษณะและรูปแบบการเผาทั้ง 3 วัด.....	60
5.1 ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย.....	52
5.2 ตารางความทึบแสงของควันที่เกิดขึ้นระหว่างการเผาศพ.....	63

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แผนภาพแนวคิดและทฤษฎี.....	4
2.2 ระบบภาวะมลพิษอากาศ.....	5
2.3 แผนภูมิเขม่าควันของริงเกิลมานน์.....	9
2.4 ลักษณะของเตาเผาจากประเทศญี่ปุ่น.....	14
2.5 ลักษณะของเตาเผาจากประเทศออสเตรเลีย.....	15
2.6 ลักษณะของเตาเผาจากประเทศฝรั่งเศส.....	15
2.7 ลักษณะของเตาเผาของประเทศเดนมาร์ก.....	16
2.8 ลักษณะของเตาเผาแบบพื้นเตาร้อนของประเทศสหรัฐอเมริกา.....	17
2.9 ลักษณะของเตาเผาแบบห้องเผาหลักอยู่ระดับเดียวกับห้องเผารอง และมีพื้นธรรมดาประเทศสหรัฐอเมริกา.....	18
2.10 ลำดับการเกิดสเปรย์เมื่อความดันของเชื้อเพลิงเหลวเพิ่มเร็วขึ้นตามลำดับ.....	21
2.11 สเปรย์ที่ได้จากหัวฉีดชนิดเพลทซ์ ก) ภาพที่กรวยตัน ข) ภาพที่กรวยกลวง.....	21
2.12 หัวฉีดเพลทซ์ และระบบท่อป้อนเชื้อเพลิงสองชุด.....	32
2.13 หัวฉีดชนิดไหลย้อนกลับ.....	23
2.14 ส่วนประกอบภายในแมคเนติกคอนแทคเตอร์.....	24
2.15 หน้าสัมผัสของแมคเนติกคอนแทคเตอร์.....	25
2.16 แสดงแมคเนติกคอนแทคเตอร์ภายนอก.....	26
2.17 PLC (Programmable Logic Controller) .....	28
2.18 แสดงชนิดของ PLC แบบ Block Ty.....	29
2.19 โครงสร้างภายนอก ของ PLC.....	30
2.20 แสดงหน่วยขยายอินพุต/เอาต์พุต (Expansion I/O Units).....	31
2.21 อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Speed Drive : VSD).....	33
2.22 หน่วยวัดของแผนภูมิเขม่าควันของริงเกิลมานน์.....	39
3.1 กล้องถ่ายภาพชนิด DSLR.....	46
3.2 แผนภูมิเขม่าควันของริงเกิลมานน์.....	47
3.3 แบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบประจำเมรุ.....	48
3.4 แบบฟอร์มตารางระหว่างทำการเผา.....	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.5	
แบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสง ของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ.....	50
4.1	
เมรุเผาศพวัดกลาง ตำบลคลองสาม จังหวัดปทุมธานี.....	52
4.2	
ลักษณะเตาเผาศพวัดกลาง ตำบลคลองสาม จังหวัดปทุมธานี.....	53
4.3	
เมรุเผาศพวัดบางไผ่ อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี.....	54
4.4	
ลักษณะเตาเผาศพวัดกลาง ตำบลคลองสาม จังหวัดปทุมธานี.....	54
4.5	
เมรุเผาศพวัดเทพศิรินทราวาสราชวรวิหาร จังหวัดกรุงเทพมหานคร.....	55
4.6	
ลักษณะเตาเผาศพวัดเทพศิรินทราวาสราชวรวิหาร จังหวัดกรุงเทพมหานคร.....	56
4.7	
การวัดความสูงของปล่องปล่อยควัน.....	56
4.8	
แผนภูมิการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควัน จากปล่องเตาเผาศพวัดกลาง.....	57
4.9	
แผนภูมิการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควัน จากปล่องเตาเผาศพวัดบางไผ่.....	58
4.10	
แผนภูมิการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ วัดเทพศิรินทราวาสราชวรวิหาร.....	59
4.11	
ผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ.....	60
4.12	
ผลการตรวจวัดอุณหภูมิเตาเผา.....	61