



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการศึกษาของกระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ.2536 พบว่า ในสถานพยาบาลทั่วประเทศซึ่งมีจำนวนเตียงรวม 73,390 เตียง มีอัตราการเกิดมูลฝอยติดเชื้อโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ 0.3 กิโลกรัม/เตียง/วัน ซึ่งประมาณอัตราการเกิดทั่วประเทศได้ 22 ตันต่อวัน หรือปีละ 8.036.2 ตัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี

วิธีการทำลายมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลที่ถูกหลักวิชาการ และมีประสิทธิภาพที่สุด คือ การเผาโดยเตาเผา โดยจากข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข เมื่อ เดือนมิถุนายน 2537 พบว่า สถานพยาบาลขนาดตั้งแต่ 150 เตียงที่มีเตาเผามูลฝอย แบบของกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัยมี 86 แห่ง และสถานพยาบาลขนาดน้อยกว่า 150 เตียงที่มีเตาเผามูลฝอย แบบของกองสุขภาพิบาล กรมอนามัย มี 474 แห่ง ยังมีสถานพยาบาลของรัฐในสวนภูมิภาคอีก 482 แห่งที่ยังไม่มีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อด้วยเตาเผา ส่วนใหญ่จะให้ทางเทศบาล หรือสุขภาพิบาลนำไปกำจัดร่วมกับมูลฝอยจากชุมชนซึ่งเป็นมูลฝอยธรรมดา เช่นเดียวกับสถานพยาบาลขนาดเล็กเช่น ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย รวมทั้งสถานพยาบาลเอกชนทุกขนาดที่ไม่มีระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ นอกจากนั้นสถานพยาบาลของรัฐบางแห่งที่ประสบปัญหาในการใช้เตาเผาและหยุดใช้งาน ยังรวมอยู่ในกลุ่มนี้ด้วย

ลักษณะของมูลฝอยติดเชื้อที่นำมาจัดการเผาทำลายนั้นส่วนมากจะมีความชื้นสูง และยังมีส่วนประกอบอื่นๆ หลายชนิด เช่น ดงมือ ผักกอกข ไม้พ่นลำลี สายยาง หลอดฉีดยา น้ำยาฆ่าเชื้อ เป็นต้น ทางกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย จึงออกแบบสร้างเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ แบบ Multiple-chamber ซึ่งจะมีการเผาไหม้แบบไม่สมบูรณ์ในห้องเผาแรก (มีก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์) เนื่องจากมูลฝอยมีความชื้นสูง และจะถูกเผาไหม้สมบูรณ์ในห้องเผาที่สอง โดยที่ก๊าซจะถูกเผาไหม้ในห้องเผาที่สอง ประมาณ 0.2-1 วินาทีที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 700°C (สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์, 2536) โดยหลักการแล้วก๊าซที่ออกจากปล่องระบายควันจึงเป็นก๊าซที่ไม่เป็นมลพิษ

เนื่องจากความเป็นจริงการควบคุมมิให้เกิดสารมลพิษทางอากาศมิได้สามารถบำบัดสารมลพิษทางอากาศได้ทั้งหมด ซึ่งสารมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผามูลฝอยติดเชื้อ ที่สำคัญมีดังนี้

- คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ เป็นพิษต่อระบบการขนถ่าย ออกซิเจนของเม็ดเลือดแดง ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน

- ออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) เกิดจากการเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูง โดยปกติจะเกิดที่อุณหภูมิสูงกว่า  $815^\circ\text{C}$  และมีออกซิเจนมากพอ มักเกิดในห้องเผาที่สอง ส่วนมากจะเป็นไนตริกออกไซด์ ( $\text{NO}$ ) ส่วนน้อยจะถูกออกซิไดซ์ต่อเป็นไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) ซึ่งมีสีน้ำตาลแดงและเป็นสารมลพิษทางอากาศที่มีผลต่อระบบทางเดินหายใจมนุษย์

- ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) เกิดจากมูลฝอยที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบและจากน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ ซึ่งในน้ำมันดีเซลจะมีกำมะถันเจือปนอยู่ร้อยละ 0.6-0.8 ดังนั้นน้ำมันดีเซล 1 กิโลกรัม จะเกิดสารนี้ประมาณ 14 กรัม ก๊าซนี้มีกลิ่นฉุนแสบจมูกและเป็นพิษต่อระบบทางเดินหายใจ

- ไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) เกิดจากการเผามูลฝอยที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบเช่น PVC น้ำยาฆ่าเชื้อ ก๊าซนี้ทำให้ระคายเคืองตา และจมูก

- ไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF) เกิดจากการเผามูลฝอยที่มีฟลูออรีนประกอบอยู่ มีฤทธิ์คล้ายกรดเกลือ แต่สามารถสะสมได้ในมนุษย์และสัตว์ มีผลต่อการสร้างกระดูก

- ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (Vinyl Chloride Monomer :VCM) เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของพลาสติกจำพวก PVC เป็นสารก่อมะเร็งที่อันตรายมากชนิดหนึ่ง

- ฝุ่น (Particulate Matter : PM) เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ และช่วงเวลาในห้องเผาที่สองต่ำกว่า 0.5 วินาที ทำให้เกิดความสกปรก และเสริมผลกระทบทางลบให้กับซัลเฟอร์ไดออกไซด์ต่อมนุษย์

สำหรับเตาเผามูลฝอยแบบของกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ได้รับการออกแบบภายใต้ข้อมูลการสำรวจมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลทั่วประเทศ จึงเป็นที่น่าสนใจว่าเตาเผามูลฝอยแบบของกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย จะมีประสิทธิภาพหรือไม่ ทั้งนี้จากการสำรวจภาคสนามพบว่าการดำเนินการเผามูลฝอยที่ยังไม่ถูกต้องทำให้เกิดการร้องเรียนเกี่ยวกับเขม่าควันจากการเผามูลฝอยอีกด้วย

ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้ ต้องสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงโดยไม่จำเป็น ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ ทำเลที่ตั้งของเตาที่ยังอยู่ในเขตสถานพยาบาลซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับภาวะมลพิษที่อาจเกิดขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาปริมาณสารมลพิษทางอากาศจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ แบบของกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

1.2.2 ประเมินประสิทธิภาพของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ แบบของกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ทดสอบประสิทธิภาพเตาเผาขยะติดเชื้อ แบบของกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัยจำนวน 9 แห่ง จากสถานพยาบาลของรัฐในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ ซึ่งแบ่งเป็น อัตราการเผามูลฝอย ปริมาณเถ้าที่เกิดขึ้น และปริมาณสารมลพิษทางอากาศ โดยมีพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดคือ คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) ไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF) ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) ฝุ่น (PM) รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง คือ สภาพการทำงานขณะเผามูลฝอย เช่น อุณหภูมิในห้องเผา ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ เป็นต้น

### 1.3.1 สถานที่ทำการวิจัย

- 1.3.1.1 โรงพยาบาลโรคทรวงอก จังหวัดนนทบุรี
- 1.3.1.2 โรงพยาบาลสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ
- 1.3.1.3 โรงพยาบาลพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก
- 1.3.1.4 โรงพยาบาลขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
- 1.3.1.5 โรงพยาบาลกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร
- 1.3.1.6 โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
- 1.3.1.7 โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- 1.3.1.8 โรงพยาบาลสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม
- 1.3.1.9 โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี

จำนวนตัวอย่างที่ศึกษานี้คิดเป็นร้อยละ 10.47 ของสถานพยาบาลของรัฐในส่วนภูมิภาคที่มีเตาเผาขยะติดเชื้อ แบบของกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ซึ่งมีอยู่ 86 แห่งในปัจจุบัน โดยแบ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์ (มากกว่า 500 เตียง) 5 แห่ง โรงพยาบาลทั่วไป (150-500 เตียง) 4 แห่ง และโรงพยาบาลเฉพาะโรค 1 แห่ง

### 1.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

ข้อมูลประสิทธิภาพและคุณภาพอากาศจากเตาเผามูลฝอยจะแสดงในรูปของค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าพิสัย โดยจะใช้ข้อกำหนดของแบบเตาเผา และมาตรฐานคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิดของกรมโรงงานและมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องในการประเมิน และสรุปประสิทธิภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อแบบของ กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย รวมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลด้วย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอย

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อยืนยันความสามารถของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อแบบของ กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัยในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้ออย่างมีประสิทธิภาพ ตามการออกแบบที่กำหนด

1.4.2 สร้างความเชื่อมั่นในการขยายโครงการติดตั้งเตาเผามูลฝอยติดเชื้อในสถานพยาบาลอื่นๆ

1.4.3 เป็นแนวทางในการพัฒนาเตาเผามูลฝอยติดเชื้อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย