

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดภูเก็ต เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย มีพื้นที่ประมาณ 543 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศร้อยละ 70 เป็นภูเขา ร้อยละ 30 เป็นที่ราบ ในปี พ.ศ. 2546 มีประชากร 276,562 คน รายได้หลักมาจากการท่องเที่ยว ในปี พ.ศ. 2545 มีผู้มาเยี่ยมชมเยือนจังหวัดภูเก็ต ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติจำนวนทั้งสิ้น 3,990,702 คน-ครั้ง ทำให้มีรายได้จากการท่องเที่ยวรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 72,599.42 ล้านบาท (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2545) ผลจากการท่องเที่ยวก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมหลายอย่างแก่จังหวัดภูเก็ตรวมทั้งปัญหามลพิษ ซึ่งจากปริมาณที่สามารถจัดเก็บได้มากกว่าสามร้อยตันต่อวัน (เทศบาลเมืองภูเก็ต, 2546) ทำให้เป็นภาระแก่ท้องถิ่นในการดูแลรักษาความสะอาดและทำการกำจัดอย่างถูกหลักวิธี ซึ่งจังหวัดภูเก็ตโดยเทศบาลเมืองภูเก็ตได้ทำการแก้ไขปัญหาที่มีความก้าวหน้ามาเป็นลำดับ โดยได้ขอใช้พื้นที่ป่าชายเลนเสื่อมโทรมจากกรมป่าไม้ เพื่อเป็นสถานที่ในการก่อสร้างระบบฝังกลบมูลฝอยสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) ในพื้นที่ 205 ไร่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 แล้วเสร็จและเปิดใช้งานในปี พ.ศ. 2537 ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้จนถึงปี พ.ศ. 2542 ในระหว่างที่มีการกำจัดมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบ จังหวัดภูเก็ตได้ตระหนักถึงปัญหาและข้อจำกัดในการหาพื้นที่ฝังกลบที่จะรองรับมูลฝอยที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงได้มีการร่วมกับกรมโยธาธิการจ้างที่ปรึกษาศึกษาความเหมาะสมระบบกำจัดขยะมูลฝอย จากผลการศึกษาพบว่าวิธีการกำจัดโดยวิธีเตาเผามีความเหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดภูเก็ต เนื่องจากสามารถทำลายมูลฝอยได้ประมาณ 80 % ของปริมาตรเดิม และเหลือเป็นเถ้าจากกระบวนการเผาไหม้ประมาณ 10 – 20 % ซึ่งเป็นการลดภาระในการจัดหาพื้นที่กำจัดได้เป็นอย่างดี ทำให้สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนที่ดินที่ใช้ในการฝังกลบมูลฝอยขยะได้ จึงได้มีการออกแบบและก่อสร้างโรงเผามูลฝอยชุมชนซึ่งเป็นแห่งแรกของประเทศไทยบนพื้นที่ 49 ไร่ บริเวณที่ติดกับหลุมฝังกลบสุขาภิบาลเดิมใน พ.ศ. 2538 แล้วเสร็จและเปิดดำเนินการเผามูลฝอยในปี พ.ศ. 2541 โดยบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง หน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทผู้รับจ้าง ผลการดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์คือสามารถเผามูลฝอยได้ตามเป้าหมาย และสามารถควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้หน่วยงานของรัฐและประชาชนในท้องถิ่นได้รับรู้และมีทัศนคติที่ดีต่อโรงเผามูลฝอย ทำให้มั่นใจได้ว่าจังหวัดภูเก็ตจะไม่ประสบปัญหาในการกำจัดมูลฝอยดังที่หลายท้องถิ่นกำลังประสบอยู่ เนื่องจากไม่สามารถหาพื้นที่กำจัดมูลฝอยได้เพราะมีการต่อต้านของ

ประชาชนบริเวณใกล้สถานที่กำจัดมูลฝอย ซึ่งเรียกปัญหานี้ว่า “NIMBY” (Not-In-My-Backyard Syndrome)

จากการที่ได้มีการศึกษาและการดำเนินการเผามูลฝอยมาเป็นระยะเวลาประมาณ 3 ปี พบว่า สัดส่วนของมูลฝอยที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ (Recycle Waste) ได้แก่ กระดาษ พลาสติก กระจก เหล็ก กระจกอลูมิเนียม ขวดแก้ว เศษโลหะต่างๆ ฯลฯ มีสัดส่วนประมาณ 20-30 % โดยน้ำหนักหรือประมาณ 50-75 ตัน/วัน หากทำการเผาพร้อมกันก็จะทำให้สูญเสียทรัพยากรไปอย่างเปล่าประโยชน์และสิ้นเปลืองพลังงานในการเผา อีกทั้งก่อให้เกิดปัญหามลพิษในแต่ละด้านอีกด้วย ดังนั้นเทศบาลเมืองภูเก็ตจึงได้ร่วมมือกับเอกชน โดยให้สัมปทานแก่เอกชนในการสร้างโรงคัดแยกมูลฝอย เพื่อที่จะคัดแยกวัสดุที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกจากมูลฝอยที่จัดเก็บได้ และส่งมูลฝอยที่เหลือจากการคัดแยกไปยังโรงเผามูลฝอยชุมชนต่อไป ถึงแม้การคัดแยกมูลฝอยจะทำให้กระบวนการจัดการมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้นก็ตาม แต่ก็ยังคงมีวัสดุที่เหลือจากกระบวนการเผาไหม้ ได้แก่ เถ้าหนัก (Bottom Ash) และเถ้าลอย (Fly Ash) ซึ่งเถ้าหนักจัดเป็นของเสียอันตรายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้ ส่วนเถ้าลอยจัดเป็นของเสียอันตรายที่ต้องมีการป้องกันเพื่อไม่ให้โลหะหนักถูกชะละลายไปสู่สิ่งแวดล้อม โดยการฝังกลบในบ่อฝังกลบของเสียอันตรายที่มีการป้องกันเป็นอย่างดี ซึ่งมีค่าลงทุนค่อนข้างสูง ทำให้ต้องมีการศึกษาวิจัยการกำจัดเถ้าลอยด้วยการทำให้เป็นก้อน เพื่อเป็นการหาทางใช้ประโยชน์จากเถ้าลอย ทั้งเถ้าลอยที่มีการคัดแยกมูลฝอยและเถ้าลอยที่ไม่มีการคัดแยกมูลฝอย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบการทำลาถุฤทธิ์และใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยที่ผ่านกระบวนการเผาของโรงเผามูลฝอย ทั้งที่มีการคัดแยกมูลฝอยและไม่มีการคัดแยกมูลฝอยก่อนการเผา โดยจะศึกษาลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของเถ้าลอย อัตราส่วนวัสดุประสานที่เหมาะสมในการทำเป็นก้อนโดยใช้เถ้าลอยผสมปูนซีเมนต์เป็นวัสดุประสาน อัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสาน ระยะเวลาการบ่มก้อนตัวอย่าง การใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยโดยการใช้แทนที่ปูนซีเมนต์บางส่วนเป็นวัสดุประสานในการทำคอนกรีตบล็อก และประมาณการค่าใช้จ่ายในการทำคอนกรีตบล็อกจากวัสดุประสานแต่ละชนิด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของเถ้าลอยที่มีการคัดแยกและไม่มีการคัดแยกมูลฝอย
2. ศึกษาปัจจัยที่ความเหมาะสมในการทำลาถุฤทธิ์โลหะหนักในเถ้าลอยด้วยการทำให้เป็นก้อนด้วยปูนซีเมนต์ โดยการทดสอบความหนาแน่น กำลังด้านแรงอัด พีเอชและการถูกชะละลายของโลหะหนักจากก้อนตัวอย่างที่มีการคัดแยกและไม่มีการคัดแยกมูลฝอย

3. ศึกษาการใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยที่มีการคัดแยกมูลฝอยและไม่มี การคัดแยกมูลฝอยในการทำเป็นส่วนผสมคอนกรีตบล็อก

4. ศึกษาค่าใช้จ่ายในการใช้เถ้าลอยที่มีการคัดแยกและไม่มี การคัดแยกมูลฝอยเป็นส่วนผสมคอนกรีตบล็อก

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ทำเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติและความสามารถในการทำลายฤทธิ์โลหะหนักในเถ้าลอยจากโรงเผามูลฝอยชุมชนจังหวัดภูเก็ตด้วยการทำให้เป็นก้อน เถ้าลอยที่นำมาทำการวิจัยคือเถ้าลอยจากกระบวนการเผาที่ไม่มี การคัดแยกมูลฝอย ซึ่งมีการเผามูลฝอยทุกอย่างรวมกัน (Mass Burning) และเถ้าลอยจากกระบวนการเผาที่มีการคัดแยกมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ก่อนที่จะส่งมูลฝอยที่เหลือจากการคัดแยกเข้าสู่กระบวนการเผา การเปรียบเทียบจะให้ความสำคัญในด้านลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของเถ้าลอย ปัจจัยที่เหมาะสมในการทำลายฤทธิ์โลหะหนักในเถ้าลอยด้วยการทำให้เป็นก้อนด้วยปูนซีเมนต์ โดยการทดสอบความหนาแน่น กำลังด้านแรงอัด พีเอช และปริมาณโลหะหนักในน้ำชะละลาย การใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยโดยการทำเป็นส่วนผสมคอนกรีตบล็อก และค่าใช้จ่ายในการใช้เถ้าลอยเป็นส่วนผสมคอนกรีตบล็อก การวิจัยได้ทำการเก็บตัวอย่างเถ้าลอยจากบ่อฝังกลบเถ้าลอยของโรงเผามูลฝอยชุมชนจังหวัดภูเก็ต ทั้งที่มีการคัดแยกและไม่มี การคัดแยกมูลฝอย มาทำการทดลองและวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้องปฏิบัติการโครงการศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้ทดลองทำเป็นก้อนคอนกรีตบล็อกที่โรงงานของห้างหุ้นส่วนจำกัด สมกมลโรจนะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาคูณสมบัติและการใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยของโรงเผามูลฝอยชุมชนที่มีการจัดการกับมูลฝอยก่อนเผาที่แตกต่างกัน จะทำให้ทราบความแตกต่างของลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของเถ้าลอย ความสามารถในการทำลายฤทธิ์โลหะหนักในเถ้าลอยด้วยการทำให้เป็นก้อนด้วยปูนซีเมนต์ แนวทางการใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยโดยการทำเป็นคอนกรีตบล็อกและค่าใช้จ่ายในการทำเถ้าลอยให้ เป็นคอนกรีตบล็อก ทั้งนี้การใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยที่ถูกจัดให้เป็นของเสียอันตราย มาทำ

เป็นคอนกรีตบล็อกจะช่วยให้กระบวนการกำจัดมูลฝอยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และช่วยให้ท้องถิ่นที่
รับผิดชอบดูแลโรงพยาบาลชุมชนลดค่าลงทุนในการก่อสร้างบ่อฝังกลบเก่าล่อยเพื่อรองรับเก่าล่อยที่จะ
เพิ่มมากขึ้นตลอดเวลา