

บทที่ 1

บทนำ

มูลฝอย (Solid Wastes) มีความหมายครอบคลุมกว้างขวาง ซึ่งอาจหมายถึง และรวมความหมายถึง ของเสีย หรือวัตถุเหลือใช้ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ หรือกระบวนการผลิตทางเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม เช่น มูลฝอยจากอาคารบ้านเรือน (Domestic Waste) มูลฝอยในชุมชน (Municipal Solid Waste) มูลฝอย หรือของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Waste) เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบของมูลฝอยเหล่านี้จะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของแหล่งเกิด แม้แต่มูลฝอยประเภทเดียวกันหากต่างสถานที่กัน คุณสมบัติก็มักจะแตกต่างกัน

สำหรับในประเทศไทยมูลฝอยนับเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งของชุมชนในเมือง และชนบทที่มีการขยายตัว มีการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่ค่อนข้างเร็ว อันทำให้อัตราการเพิ่มขึ้นของมูลฝอย และการเปลี่ยนแปลงลักษณะของมูลฝอยมีอัตราที่สูงขึ้น สิ่งที่ตามมาก็คือ ปัญหาของการจัดการมูลฝอยที่มีปริมาณมากขึ้น ปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากประชาชนที่อยู่อาศัยในชุมชนเมืองต่าง ๆ ทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2537 มีรวมกันวันละ 13,500 ตัน หรือ 5 ล้านตันต่อปี ในจำนวนนี้เป็นมูลฝอยที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานครประมาณ 6,000 ตันต่อวัน หรือประมาณ 2.2 ล้านตันต่อปี และคาดว่าในปี พ.ศ. 2552 จะเพิ่มเป็นวันละ 30,000 ตัน (ประกิจ กิระวานิช, 2537)

กรรมวิธีในการจัดการมูลฝอยในประเทศไทยในปัจจุบันมีอยู่ 4 วิธี ได้แก่ การวางกองไว้ การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การหมักทำปุ๋ย และการเผา หากมองโดยภาพรวมแล้ว การกำจัดมูลฝอยโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย เนื่องจากใช้เทคโนโลยีไม่สูงนัก จึงไม่ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญสูงงบประมาณค่าใช้จ่ายก็ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการหมักทำปุ๋ยและการเผา อีกทั้งราคาที่ดินซึ่งเป็นต้นทุนในการดำเนินงานยังไม่สูงจนเกินไปนัก และก่อให้เกิดผลกระทบน้อยกว่าวิธีการกองทิ้งไว้

อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่า การกำจัดมูลฝอยโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลจะไม่มีปัญหาเกิดขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากมูลฝอยที่นำไปทำการฝังกลบ ย่อมมีการย่อยสลายโดยเฉพาะสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของมูลฝอย จะถูกย่อยสลายเป็นสารประกอบที่มีขนาดเล็กลงและเกิดก๊าซขึ้น สำหรับส่วนที่เป็นสารประกอบดังกล่าวเมื่อถูกความชื้นที่มีอยู่ภายในมูลฝอยเอง และน้ำจากภายนอก เช่น น้ำฝน หรือน้ำไหลล้นอื่น ๆ ซะพาลงสู่เบื้องล่างเกิดเป็นน้ำชะมูลฝอย โดยทั่วไปน้ำชะมูลฝอยจะมีความเข้มข้นของมลสารสูงมาก เช่น ค่า

COD จากบริเวณที่ฝังกลบมูลฝอยที่มีอายุการฝังกลบมูลฝอยไม่เกิน 2 ปี มีค่า 3,000-60,000 มก./ล. (Tchobanoglous, G. et al., 1993) หรือ COD ของน้ำชะมูลฝอยจากการฝังกลบในประเทศไทย มีค่าไม่เกิน 90,000 มก./ล. (Henkel, G., 2538)

ในการออกแบบพื้นที่ฝังกลบจึงต้องมีการรวบรวมน้ำชะมูลฝอยไปบำบัด ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำบัดค่อนข้างสูง ดังนั้นหากมีวิธีการใดที่สามารถจัดการกับน้ำชะมูลฝอยเหล่านี้ได้ตั้งแต่แรกเริ่ม หรือสามารถทำการบำบัดได้ ณ แหล่งเกิดโดยใช้เทคนิคและการจัดการที่ง่ายที่สุดก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการจัดการน้ำชะมูลฝอย การใช้วิธีบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจนนับเป็นวิธีที่เหมาะสมวิธีหนึ่งเพราะใช้พลังงานต่ำ ใช้เทคนิคในการดำเนินงานไม่ยุ่งยากและเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้เป็นวิธีการบำบัดเบื้องต้นของน้ำชะมูลฝอย และจากการออกแบบพื้นที่ฝังกลบจะมีชั้นระบายน้ำสำหรับระบายน้ำชะมูลฝอยออกจากพื้นที่ฝังกลบ ซึ่งโดยปกติใช้ชั้นระบายน้ำเป็นทรายมีความสูง 40 เซนติเมตร โดยผู้ออกแบบจะใช้ชั้นทรายดังกล่าวเป็นชั้นระบายน้ำและป้องกันความเสียหายของชั้นวัสดุกันซึมเท่านั้น ในขณะที่ในความเป็นจริง เมื่อน้ำชะมูลฝอยไหลผ่านชั้นระบายน้ำนี้ก็มีลักษณะคล้ายกับการไหลผ่านเครื่องกรองชีวภาพแบบไม่ใช้ออกซิเจนโดยจุลินทรีย์ที่ยึดเกาะอยู่กับวัสดุหรือตัวกลางในชั้นระบายน้ำจะทำการย่อยสลายสารอินทรีย์อันอาจมีผลทำให้ความเข้มข้นของมลสารในน้ำชะมูลฝอยลดลงได้ ดังนั้น “การศึกษาผลของความสูงและชนิดของชั้นระบายน้ำในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยต่อลักษณะน้ำชะมูลฝอย” จึงถูกดำเนินการเพื่อศึกษาดูการเปลี่ยนแปลงของลักษณะน้ำชะมูลฝอยเมื่อผ่านชั้นระบายน้ำที่ใช้วัสดุต่างชนิดกันและมีความสูงแตกต่างกัน โดยผลการศึกษาที่ได้จะนำมาใช้ในการพิจารณาถึงความเหมาะสมเพื่อเลือกใช้ความสูง และชนิดของชั้นระบายน้ำในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างเหมาะสมและมีประโยชน์มากกว่าการใช้รวบรวมน้ำชะมูลฝอยไปบำบัดหรือเพื่อป้องกันความเสียหายของชั้นวัสดุกันซึมเท่านั้น

1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.1.1 เพื่อศึกษาผลของความสูงของชั้นระบายน้ำในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย ที่มีต่อลักษณะน้ำชะมูลฝอย เพื่อจะได้ใช้ความสูงของชั้นระบายน้ำที่เหมาะสม
- 1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของวัสดุที่ใช้เป็นชั้นระบายน้ำในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยต่อลักษณะน้ำชะมูลฝอย เพื่อจะได้เลือกใช้ชนิดของวัสดุเป็นชั้นระบายน้ำที่เหมาะสม

1.2 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาผลของความสูงและชนิดของชั้นระบายน้ำในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยที่มีต่อลักษณะน้ำชะมูลฝอย ดำเนินการโดยมีขอบเขตการศึกษาดังนี้ คือ

- 1.2.1 ถังจำลองที่ใช้ในการศึกษาเป็นถังจำลองทรงกระบอกที่ทำจากท่อ พีวีซี ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร จำนวน 6 ถัง บรรจุมูลฝอยสังเคราะห์ในถังจำลองความสูง 2.00 เมตร ให้มีลักษณะการฝังกลบมูลฝอยแบบไม่ใช้ออกซิเจน โดยแต่ละถังจำลองได้บรรจุชั้นระบายน้ำที่ความสูงต่าง ๆ กัน คือ 30 60 และ 90 เซนติเมตร
- 1.2.2 ในการศึกษาได้มีการจำลองการฝังกลบในช่วงที่มีฝนตก เป็นระยะเวลา 7 เดือน (เดือนพฤษภาคม – พฤศจิกายน) โดยตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลองได้ทำการเติมน้ำลงในถังจำลองร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นจริงในปี พ.ศ. 2538
- 1.2.3 ในการศึกษาได้มีการเก็บข้อมูล ปริมาณ และลักษณะน้ำชะมูลฝอยก่อนและหลังผ่านชั้นระบายน้ำ โดยลักษณะสมบัติของน้ำชะมูลฝอยที่ทำการศึกษา ได้แก่ pH, Conductivity, Alkalinity, Total Volatile Acid, COD, BOD₅, Org-N, NH₃-N และ Molecular Weight Distribution มีความถี่ในการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติ คือ pH และ Conductivity สัปดาห์ละ 2 ครั้ง Alkalinity, Total Volatile Acid และ COD สัปดาห์ละ 1 ครั้ง BOD₅, Org-N และ NH₃-N 2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง และ Molecular Weight Distribution 2 เดือนต่อ 1 ครั้ง