

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงค่าความสามารถในการผลิตก๊าซมีเทน (เอสเอ็มเอ) ของเม็ดตะกอนจุลินทรีย์ ที่ผ่านการทำแห้งด้วยการเป่าก๊าซไนโตรเจนและก๊าซออกซิเจนที่อัตราส่วน 100 : 0, 90 : 10, 80 : 20 เปอร์เซนต์และอากาศธรรมชาติ โดยตะกอนเม็ดจุลินทรีย์ที่ใช้นำมาจากระบบยูเอเอสบี เม็ดตะกอน เริ่มต้นที่ใช้ออกเป็น 2 กรณีได้แก่ กรณีที่ 1 เป็นตะกอนเม็ดจุลินทรีย์ที่ผ่านการกักเก็บไว้เป็นเวลา 6 เดือน และกรณีที่ 2 เป็นตะกอนเม็ดจุลินทรีย์ที่ผ่านการกักเก็บ 3 สัปดาห์ การหาค่าเอสเอ็มเอนั้น ทำในขวดไว้อัลขนาด 125 มล.โดยใช้สารอาหารกรดอะซิติกและสารอาหารน้ำตาลเป็นสารอาหารที่ ความเข้มข้นสารอาหารเท่ากับ 5,000 มก./ลิตร ซีโอดี จากผลการทดลองพบว่า การทำแห้งตะกอน จุลินทรีย์ส่งผลทำให้ค่าเอสเอ็มเอของตะกอนจุลินทรีย์ลดลง แต่อัตราส่วนของก๊าซออกซิเจนที่เพิ่มขึ้น นั้นไม่กระทบต่อค่าเอสเอ็มเอของตะกอนจุลินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญ ในกรณีที่ใช้สารอาหารกรด อะซิติกเป็นสารอาหาร ค่าเอสเอ็มเอลดลง 60-83 เปอร์เซนต์จากค่าเริ่มต้นซึ่งอยู่ในช่วง 0.079-0.142 กรัมมีเทนซีโอดีต่อกรัมวีเอสเอสต่อวัน ส่วนในกรณีที่ใช้น้ำตาลเป็นสารอาหารนั้นค่าเอสเอ็มเอลดลง 65-92 เปอร์เซนต์จากค่าเริ่มต้นซึ่งอยู่ในช่วง 0.044-0.173 กรัมมีเทน-ซีโอดีต่อกรัมวีเอสเอสต่อวัน แบคทีเรียต้องใช้เวลาในการปรับตัวหลังผ่านกระบวนการทำแห้งในการเลี้ยงรอบแรก สำหรับ สารอาหารกรดอะซิติกประมาณ 15-17 วันและสำหรับสารอาหารน้ำตาลประมาณ 17-22 วัน อย่างไรก็ตามแบคทีเรียสามารถย่อยสลายสารอาหารได้ทันทีเมื่อรับอาหารในรอบถัดไป นอกจากนี้ยังพบว่า การทำแห้งของตะกอนจุลินทรีย์ มีผลกระทบต่อการทำงานของแบคทีเรียสร้างกรดมากกว่าแบคทีเรีย สร้างก๊าซมีเทน

The purpose of this research was to evaluate the effect of oxygen during drying process on the Specific Methanogenic Activity (SMA) of dry granules. Wet granules were dried by blowing different types of gases which were 1) dehumidified air, 2) mixed gases of nitrogen gas and oxygen gas for 2 different N_2 and O_2 ratios (90:10 and 80:20), and 3) nitrogen gas. Two types of granules taken from a UASB reactor treating soft-drink wastewater were investigated; 6-month stored granules and 3-week stored granules. To determine SMA, conducted in 125-ml serum bottles, sucrose and acetic acid were used as substrates at initial concentration of 5,000 mg/l COD. The results showed that, after drying, the granules had less SMAs significantly in all cases. The oxygen content during the drying process had no effect on the SMA of dry granules. Using acetic acid as substrate, the dry granules had lost their SMAs in the range of 60 – 83 percent, compared to the SMAs of wet granules in range of 0.079 – 0.142 gCH₄-COD/ gVSS-d. Using sucrose as substrate, the dry granules had lost their SMAs in the range of 65 – 92 percent, compared to the SMAs of wet granules in range of 0.044 – 0.173 gCH₄-COD/ gVSS-d. Moreover, after drying, the granules had lag-time of 15 – 17 days for acetic acid as substrate, while 17 – 22 days for sugar. The results also suggested that drying had more impact on acidogenesis than methanogenesis.