

รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การพัฒนาสู่ระดับอุตสาหกรรมเพื่อนำกากของเสียจาก
โรงงานน้ำตาลมาใช้อย่างใหม่:กรณีศึกษาของกากชี้นำ

โดย

สมทิพย์ ด้านธีรวิชย์

คณะเทคโนโลยีและการจัดการ

วิทยาลัยสงขลานครินทร์ เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี

ผลของการแปรรูปกากชี้แบ่งจากอุตสาหกรรมน้ำยางชั้นต่อคุณลักษณะทางกายภาพ-เคมี และลักษณะการชะออกของธาตุอาหาร

(Effect of the processing of centrifuged residue from concentrated latex industry to its
physical and chemical characteristics and nutrients leaching)

สมทิพย์ คำนวีรวิชัย

คณะเทคโนโลยีและการจัดการ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี, อ. เมือง, จ. สุราษฎร์ธานี, 84100.

(Corresponding e-mail: somtip.d@ psu.ac.th)

บทคัดย่อ

อัตราการผลิตกากชี้แบ่งเฉลี่ยพบว่ามีค่าเท่ากับ 18.64 ± 16.44 กก./ตันน้ำยางชั้น กากชี้แบ่งสดมีความชื้นและค่าปริมาตรของแข็งทั้งหมด เฉลี่ยเท่ากับ 63% และ 37% ตามลำดับ มีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 8.56 มีค่าความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 1.038 ตัน/ม³ และกากชี้แบ่งแห้งประกอบด้วยธาตุที่สำคัญได้แก่ N, P(as P₂O₅), K(as K₂O) Mg และ Zn โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.31, 19.41, 1.51, 5.24, และ 1.05 % น้ำหนักแห้งตามลำดับ และมีค่าปริมาตรของแข็งระเหยได้และเถ้าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 57% และ 43 % น้ำหนักแห้งตามลำดับ นอกจากนี้กากชี้แบ่งยังประกอบไปด้วย ธาตุ Al, Si, S, Ca, และ Rb ด้วยค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.35, 0.61, 0.85, 1.88, และ 0.26 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบธาตุอื่นๆอีกเล็กน้อยได้แก่ Fe, Ni, Mn, Cu, Pb, Cr, Ti

การแปรรูปกากชี้แบ่งที่ทำให้แห้งก่อนแล้วทำเป็นผงจะมีค่า VS, P, N, Mg และ Zn ที่คงอยู่ในกากชี้แบ่งที่สูงกว่าตัวอย่างกากชี้แบ่งที่แปรรูปโดยการทำเป็นแผ่นให้มีขนาด 1×1 cm² แล้วค่อยทำแห้ง และวิธีการทำแห้งด้วยวิธีการอบในตู้อบจะทำให้เกิดการสูญเสียสารไนโตรเจนในกากชี้แบ่งได้มากกว่าวิธีการทำแห้งด้วยวิธีตากแดด และพบว่าตัวอย่างกากชี้แบ่งที่แปรรูปอยู่ในรูปผงจะมีการชะออกของสาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และสังกะสีที่เร็วกว่ากากชี้แบ่งที่แปรรูปที่อยู่ในรูปแผ่น สารไนโตรเจนในกากชี้แบ่งจะมีอัตราการชะออกได้สูงที่สุด รองลงมาคือโพแทสเซียม และฟอสฟอรัส ตามลำดับ ส่วนแมกนีเซียมและสังกะสีจะถูกชะล้างออกมาในอัตราที่น้อยกว่าของไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมมาก และเมื่อทำการตั้งทิ้งกากชี้แบ่งไว้โดยภาวะที่มีความชื้นในช่วง 50-60% พบว่าค่า VS ในกองกากชี้แบ่งจะลดลงจาก 60% เป็น 44% (ลดลง 27%) โดยลดลงอย่างรวดเร็วในระหว่างวันที่ 0-5 และจะมีความร้อนเกิดขึ้น pH ในกากชี้แบ่งจะมีค่าลดลงจากค่าความเป็นด่าง แต่ค่า N, P, K พบว่าจะมีแนวโน้มลดลงเพียงเล็กน้อย

เมื่อมีการนำกากชี้แบ่งไปใส่ดิน จะเกิดการชะออกของธาตุต่าง ๆ จากกากชี้แบ่งสู่ดินได้ โดยสามารถคำนวณพบว่า มีร้อยละของสารต่างๆในกากชี้แบ่งที่มีการสะสมในชั้นดินคิดเป็นร้อยละ 20-22, 24-26, 10-16, 15-17 และ 20-26 ของ Zn, N, P, Mg, และ K ตามลำดับ และพบว่ากากชี้แบ่งที่แปรรูปด้วยวิธีที่ทำให้เป็นผง ทำให้เกิดการสะสมของสาร Zn, N, P, Mg, และ K ในดินไม่แตกต่างกันมากนักเมื่อเทียบกับกากชี้แบ่งที่แปรรูปด้วยวิธีการทำเป็นแผ่น