

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการทำการออกแบบระบบการแยกพลาสติก HIPS และ ABS ที่ใช้ในเทคนิค froth flotation พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการแยกพลาสติกและทำให้ระบบมีประสิทธิภาพในการแยกพลาสติก HIPS และ ABS ได้ดี คือ จะต้องมีการกวนในอัตราเร็วและอัตราการไหลของฟองอากาศที่เหมาะสมให้กับระบบ

โดยจากการทดลองเพื่อสภาวะที่เหมาะสมในการแยกพลาสติกผสม HIPS และ ABS ด้วยระบบ froth flotation ในสารละลายเกลือความหนาแน่น 1.037 g/cm^3 ที่ใช้ tannic acid เป็น depressant และ pine oil เป็น frother ที่ pH 11.5 โดยใช้ถึงขนาด 12.39 ลิตร ในการแยกพลาสติกผสม HIPS และ ABS อย่างละ 250 กรัม คือ สภาวะที่ใช้อุณหภูมิตัวกลาง 30°C อัตราเร็วในการกวน 200 รอบต่อนาที และอัตราการไหลของฟองอากาศ 1.0 ลิตรต่อนาที โดยสามารถแยกได้ %recovery ของ ABS เท่ากับ 98.25% และมี %purity ของ ABS ที่แยกได้เท่ากับ 99.56%

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) จากการทำการศึกษากการแยกพลาสติก ผสม HIPS และ ABS ด้วยระบบ froth flotation ในสารละลายเกลือความหนาแน่น 1.037 g/cm^3 ที่ใช้ tannic acid เป็น depressant และ pine oil เป็น frother ที่ pH 11.5 ค่า %recovery และ %purity ของ HIPS และ ABS นั้นมีค่าสูง แต่พลาสติกทั้ง 2 ชนิดที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นพลาสติก virgin ซึ่งในความเป็นจริงแล้วพลาสติกที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆจะมีการใส่สารเติมแต่งเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานจึงอาจส่งผลทำให้สมบัติพื้นผิว และความหนาแน่นมีความเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาถึงอิทธิพลของสารเติมแต่งที่มีต่อสมบัติพื้นผิวและความหนาแน่น ซึ่งส่งผลต่อการแยกของระบบ froth flotation จากนั้นจึงทำการศึกษาต่อในกรณีที่เป็นขยะพลาสติกทั้ง 2 ชนิดนี้ เพื่อพัฒนาระบบการแยกนี้ให้เป็นเครื่องแยกด้วยระบบ froth flotation ต้นแบบ (prototype) และขยายขนาดของระบบการแยก เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการแยกขยะพลาสติกในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

- 2) ในการทดลองเม็ดพลาสติกที่ใช้เป็นเม็ดพลาสติกที่ยังไม่ผ่านการขึ้นรูป (virgin) ซึ่งมีลักษณะของเม็ดเป็นรูปทรงกระบอกเพียงอย่างเดียว แต่ในการใช้ระบบนี้ในการแยกขยะพลาสติก ชิ้นของพลาสติกที่นำมาทำการแยกนั้นจะมีหลายขนาด และหลายรูปทรง จึงควรทำการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อศึกษาถึงผลกระทบจากขนาด และรูปทรง ของเม็ดพลาสติกที่นำมาทำการแยกด้วย
- 3) จากการทำงานของระบบการแยกพลาสติกด้วยเทคนิค froth flotation พบว่าในกระบวนการแยกพลาสติกนั้น ยังไม่มีความสะดวกมากนักในการนำเม็ดพลาสติกออกจากระบบ เนื่องจากมีเม็ดพลาสติกไปติดที่ระหว่างขอบตะแกรงและตัวถังแก้วใบใน ดังนั้น จึงควรออกตะแกรงให้มีขอบสูงขึ้นมาจนถึงปากของถังแก้วใบใน เพื่อป้องกันการเข้าไปติดของเม็ดพลาสติก นอกจากนี้ควรออกแบบใบกวนเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนใบกวนด้านบน และใบกวนตัวล่าง ให้สามารถถอดแยกและประกอบเข้ากันได้ เพื่อความสะดวกในการยกตะแกรงขึ้นเพื่อเก็บเม็ดพลาสติกเมื่อทำการแยกเสร็จ
- 4) ในการการออกแบบถังกวนที่ใช้ในกระบวนการแยกนี้ ควรมีการใส่ครีบลงไปด้วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแยก และลดการเกิด vortex ของระบบการแยกพลาสติก

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์