

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของไฮโดรไซโคลน	5
2.2 ลักษณะการไหลภายในไฮโดรไซโคลนกรณีการแยกของแข็ง-เหลว	6
2.3 ความเร็วในแนวสัมผัส (v_t) ที่ตำแหน่งต่างๆ ในส่วนกรวย	7
2.4 ความเร็วในแนวแกน (v_a) ที่ตำแหน่งต่างๆ ในส่วนกรวย	8
2.5 ความเร็วในแนวรัศมี (v_r) ที่ตำแหน่งต่างๆ ในส่วนกรวย	9
2.6 การเกิดการไหลวน (Eddy flow) และ การไหลลัด (Short circuit flow)	9
2.7 กราฟประสิทธิภาพในการคัดขนาดที่ 20%, 50% และ 80% ของการคัดแยก	13
2.8 ความสัมพันธ์ของค่าจากการทดลองในรูปตัวแปรไร้มิติเทียบกับค่าจากสมการระหว่าง (a) $Stk_{50}Eu$ (b) Eu (c) R_w	25
2.9 ค่าประสิทธิภาพการแยกระหว่างสมการ (2.37) กับค่าที่ได้จากการทดลอง	27
2.10 ผลของความเร็วของสารแขวนลอยที่ส่งผลต่อค่า d_{50} ที่ได้จากการทดลองเทียบกับค่า d_{50} ที่ได้จากสมการทางคณิตศาสตร์ และจากงานวิจัยที่มีผู้ศึกษามาก่อน	28
2.11 ประสิทธิภาพในการแยกจากผลการทดลองเทียบกับค่าจากการทำนายด้วยสมการ (2.40)	29
3.1 สัดส่วนของไฮโดรไซโคลน	30
3.2 ไฮโดรไซโคลนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร	32
3.3 เครื่องวัดขนาดอนุภาค ยี่ห้อ MALVERN รุ่น 2000	33
3.4 เครื่องวัดความหนืด ยี่ห้อ Bohlin รุ่น Gemini2000Hrmano	34
3.5 เครื่องวัดความหนาแน่น ยี่ห้อ Quanta chrome รุ่น 1000	34
3.6 การอบดินเพื่อไล่ความชื้น	35
3.7 ตะแกรงร่อนคัดขนาด 18 mesh	36
3.8 ดินที่ผ่านการอบแห้งแล้ว (ซ้าย) และดินที่นำมาชั่งเพื่อให้ได้น้ำหนักตามสัดส่วนร้อยละของดินที่ต้องการแต่ละสภาวะของการทดลอง (ขวา)	36
3.9 การอบน้ำตาทรายดิบเพื่อไล่ความชื้น	37
3.10 การชั่งน้ำหนักน้ำตาทรายดิบเพื่อเตรียมน้ำอ้อยสังเคราะห์	37
3.11 ชุดทดลองไฮโดรไซโคลนที่ใช้ในโครงการวิจัย	38
3.12 แผนภาพชุดการทดลองไฮโดรไซโคลน	38
3.13 การเตรียมน้ำใส่ถัง	39

รูป (ต่อ)	หน้า
3.14 การเตรียมน้ำอ้อยสังเคราะห์	39
3.15 การเตรียมน้ำอ้อยสังเคราะห์ผสมดิน	40
3.16 การปรับความถี่ของอินเวอร์เตอร์	41
3.17 การวัดอัตราการไหลที่ทางเข้าเทียบกับเวลา	41
3.18 การปรับเกจวาล์วเพื่อปรับอัตราการไหลของทางออกด้านล่าง	42
3.19 ตัวอย่างน้ำอ้อยสังเคราะห์ที่ทางเข้า (ซ้าย) ทางออกด้านบน (กลาง) และทางออกด้านล่าง (ขวา) สำหรับนำไปหาความเข้มข้นดิน	42
3.20 เครื่องกรองสุญญากาศ	43
3.21 ดินที่ผ่านการกรองและอบแล้ว	43
3.22 ตัวอย่างน้ำอ้อยสังเคราะห์ที่ทางเข้า (ซ้าย) ทางออกด้านบน (กลาง) และทางออกด้านล่าง (ขวา) สำหรับนำไปวัดอนุภาค	44
3.23 อัตราส่วนการไหลที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างขนาดต่างๆ ที่อัตราการไหลที่ทางเข้า 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และปริมาณดินร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก	46
3.24 อัตราส่วนการไหลที่อัตราการไหลที่ทางเข้าต่างๆ ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ปริมาณดินร้อยละ 1 และ 2 โดยน้ำหนัก	47
3.25 ประสิทธิภาพการแยกที่อัตราการไหลที่ทางเข้าต่างๆ ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ปริมาณดินร้อยละ 1 และ 2 โดยน้ำหนัก	48
3.26 อัตราส่วนความเข้มข้นดินที่อัตราการไหลที่ทางเข้าต่างๆ ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ปริมาณดินร้อยละ 1 และ 2 โดยน้ำหนัก	49
4.1 เปรียบเทียบค่า $Stk_{50}Eu$ ที่ได้จากสมการ (4.18) และผลการทดลองของ D_c 100	56
4.2 เปรียบเทียบค่า Eu ที่ได้จากสมการ (4.21) และผลการทดลองของ D_c 100	58
4.3 เปรียบเทียบค่า R_w ที่ได้จากสมการ (4.24) และผลการทดลองของ D_c 100	61
4.4 เปรียบเทียบค่า $Stk_{50}Eu$ ที่ได้จากสมการ (4.27) และผลการทดลองของ D_c 30	63
4.5 เปรียบเทียบค่า Eu ที่ได้จากสมการ (4.30) และผลการทดลองของ D_c 30	64
4.6 เปรียบเทียบค่า R_w ที่ได้จากสมการ (4.33) และผลการทดลองของ D_c 30	65
4.7 เปรียบเทียบค่า $Stk_{50}Eu$ ที่ได้จากสมการ (4.36) และผลการทดลองของ D_c 40	68
4.8 เปรียบเทียบค่า Eu ที่ได้จากสมการ (4.39) และผลการทดลองของ D_c 40	69
4.9 เปรียบเทียบค่า R_w ที่ได้จากสมการ (4.42) และผลการทดลองของ D_c 40	70
4.10 เปรียบเทียบค่า $Stk_{50}Eu$ ที่ได้จากสมการ (4.45) และผลการทดลองของ D_c 50	73
4.11 เปรียบเทียบค่า Eu ที่ได้จากสมการ (4.48) และผลการทดลองของ D_c 50	74

รูป (ต่อ)	หน้า
4.12 เปรียบเทียบค่า R_w ที่ได้จากสมการ (4.51) และผลการทดลองของ D_c 50	75
4.13 เปรียบเทียบค่า $Stk_{50}Eu$ ที่ได้จากสมการ (4.54) และผลการทดลองของ All size	78
4.14 เปรียบเทียบค่า Eu ที่ได้จากสมการ (4.57) และผลการทดลองของ All size	79
4.15 เปรียบเทียบค่า R_w ที่ได้จากสมการ (4.60) และผลการทดลองของ All size	80