

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ผลของแอมโมเนียใน ไตรเจนที่มีต่อระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน	25
2.2 สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับระบบน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ	32
2.3 องค์ประกอบของก๊าซชีวภาพ	35
2.4 สมบัติของก๊าซชีวภาพ	36
2.5 แนวทางที่ใช้ในการจำแนกชนิดของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ	38
4.1 ลักษณะน้ำเสียจากแหล่งต่างๆของโรงงาน	64
4.2 ศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพของโรงงาน	71
4.3 การเปรียบเทียบการลงทุนและวิเคราะห์ผลของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานด้วยการกำจัดไฮโดรเจนซัลไฟด์แบบต่างๆ	83
4.4 การเปรียบเทียบการลงทุนและวิเคราะห์ผลของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานด้วยการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบต่างๆ	90

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า
2.1 ผลผลิตปาล์มสดของไทย ปี พ.ศ. 2550-2555	3
2.2 ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบของไทย ปี พ.ศ. 2550-2555	4
2.3 สัดส่วนการใช้ น้ำมันปาล์มดิบของไทย ปี พ.ศ. 2554	7
2.4 ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	13
2.5 ปฏิกิริยาชีวเคมีของระบบบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจน	18
2.6 ผลของพีเอชต่อสมดุลของ H_2S, HS^- และ S^{2-} ในการสลาย H_2S 32 มก./ล.	26
2.7 การยับยั้งของอะซิโตนกลาสติกเมทาโนเจนโดยไฮโดรเจนซัลไฟด์	27
2.8 กระบวนการเกิดก๊าซชีวภาพ	37
2.9 หลักการทำงานของเครื่องยนต์สเตอร์ลิง	42
2.10 เครื่องยนต์สเตอร์ลิง	43
2.11 แนวทางการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ในเซลล์เชื้อเพลิง	44
2.12 ระบบกักเก็บก๊าซ	45
2.13 ภาพตัดภายในของกังหันก๊าซขนาดจิ๋ว (Micro gas turbine)	45
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	51
4.1 ปริมาณผลปาล์มที่ผ่านกระบวนการผลิต ปี พ.ศ. 2552-2556	54
4.2 กระบวนการบรรจุกระบะและนึ่ง	55
4.3 กระบวนการนวด กวน และหีบ	56
4.4 กระบวนการกรองแยกน้ำมัน	57
4.5 กระบวนการผลิตเมล็ดใน	58
4.6 แผนผังกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์ม	59
4.7 ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ปี 2552-2556	60
4.8 สัดส่วนของน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ปี 2552-2556	60
4.9 น้ำเสียของโรงงาน	61
4.10 ปริมาณน้ำเสียจากกระบวนการผลิตปี 2552-2556	62
4.11 ขั้นตอนการผลิตก๊าซชีวภาพและบำบัดน้ำเสีย	68
4.12 บ่อปฏิกรณ์แบบบ่อกวนสมบูรณ์	70
4.13 เครื่องยนต์ก๊าซชีวภาพของโรงงาน (Biogas Engine Generator)	72
4.14 ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จากก๊าซชีวภาพของโรงงานปี 2552-2556	73

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป	หน้า
4.15 ไบกวนชนิด Seba Paddler หรือ Seba beams	74
4.16 การติดตั้งท่อลำเรียงน้ำเสีย	75
4.17 บ่อคั้คพันธุ์	77
4.18 ไบกวนชนิด Anchor	78
4.19 ตะแกรงชนิดละเอียดมากแบบกรงล้อหมุน	79
4.20 ลักษณะของถังกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ แบบ Biotridding filter	80
4.21 ลักษณะของถังกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ แบบ Bioscrubber	82
4.22 เทคโนโลยีการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบ Water Scrubber Technology	84
4.23 เทคโนโลยีการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบ Pressure Swing Adsorption	86
4.24 เทคโนโลยีการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบ Chemical Absorption	87
4.25 เทคโนโลยีการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบ Membrane Technology	89