

รายการภาพประกอบ

รูปที่	หน้า	
2.1	สูตรโครงสร้างของโมเลกุลยางธรรมชาติ	5
2.2	กลไกของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นขณะบดยาง	11
2.3	การเปลี่ยนแปลงของค่าอุณหภูมิคล้ายแก้วที่ระดับหม้อไฟฟ้าต่างๆ	19
2.4	Calibration curve ในการหาปริมาณของร้อยละโดยโมลไฟฟ้าของยางธรรมชาติ ไฟฟ้า โดยเทคนิค IR	23
4.1	กลไกปฏิกิริยาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในกระบวนการตัดสลายโมเลกุลของยางธรรมชาติ	60
4.2	IR spectrum ของยางธรรมชาติและยางธรรมชาติเหลว	61
4.3	IR spectra IR spectra ยางธรรมชาติเหลวไฟฟ้า ที่เวลา 2, 6, 8, 10 และ 12 ชั่วโมง	63
4.4	สัญญาณ $^1\text{H-NMR}$ ของ ELNR ที่เตรียมจาก LNR และ $\text{HCOOH}/\text{H}_2\text{O}_2$ อุณหภูมิ 50°C เวลา 2 ชั่วโมง	65
4.5	ความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละโดยโมลไฟฟ้ากับเวลาในการทำปฏิกิริยาของยางธรรมชาติเหลวไฟฟ้า	67
4.6	IR spectra ของยางธรรมชาติเหลวอะคริเลท ที่เวลา 3, 6, 9, และ 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 80°C ด้วยเทคนิค FT-IR	67
4.7	IR spectra ของยางธรรมชาติเหลวอะคริเลทที่อุณหภูมิ 100°C เป็น เวลา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง	68
4.8	IR spectra ของยาง LNR, ELNR และ ALNR ที่เวลา 6, 9, 12, 18 และ 24 ชั่วโมง ที่ อุณหภูมิ 80°C	70
4.9	Absorbance ratio ของหมู่ฟังก์ชันต่างๆในระหว่างการเกิดอะคริเลชันที่อุณหภูมิ 80°C	71
4.10	สัญญาณ $^1\text{H-NMR}$ ของ ALNR ที่อุณหภูมิ 80°C เวลา 18 ชั่วโมง	74
4.11	กลไกปฏิกิริยาที่คาดว่าจะเกิดในขั้นการเตรียมสารเคลือบผิวจาก ALNR, TPGDA และ Irgacure 651 ภายใต้การฉายแสงอัลตราไวโอเล็ต	80
4.12	IR spectra ของสารเคลือบผิวก่อน และหลังการฉายแสงอัลตราไวโอเล็ต	81
4.13	การดูดกลืนแสงของสารเคลือบผิวก่อน และหลังการฉายแสงอัลตราไวโอเล็ต	81
4.14	ตัวอย่างสารเคลือบผิวบนวัสดุไม้ที่ได้สูตรที่ดีที่สุดจากการใช้ TPGDA : Irgacure 65 = 80 : 10 (phr) โดยผ่านการฉายแสงอัลตราไวโอเล็ตเป็นเวลา 90 วินาที	86

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 องค์ประกอบของน้ำยางธรรมชาติ	3
2.2 สมบัติเชิงกลของยางธรรมชาติที่ผ่านการเชื่อมโยงสายโซ่	15
2.3 สารอีพอกซีไคซ์ชนิดต่างๆ	16
2.4 ตำแหน่งการดูดกลืนแสงของ IR และ $^1\text{H-NMR}$	18
2.5 การใช้งานยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์	19
2.6 ผลของฟังก์ชันแนลลิตี้ของไดลูแอนท์ต่อสมบัติเชิงกลของฟิล์มที่ผ่านการบ่มเร่ง	35
2.7 ตัวอย่างมอนอเมอร์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการบ่มเร่ง	35
3.1 การออกสูตรต่างๆ ในสารเคลือบผิวจาก ALNR, HDDA, TPGDA, Irgacure 184, และ Irgacure 651	55
4.1 น้ำหนักโมเลกุลของยางธรรมชาติและยางธรรมชาติเหลว ที่ตรวจวัดด้วยเครื่อง GPC	58
4.2 Wavenumber และ Vibration modes ของยางธรรมชาติและยางธรรมชาติเหลว	61
4.3 Wavenumber และ Functional group ของยางธรรมชาติเหลวอีพอกซีไคซ์	64
4.4 ร้อยละโดยโมลอีพอกซีไคซ์ของยางธรรมชาติเหลวอีพอกซีไคซ์ที่เวลา 2, 4, 6, 8, 10 และ 12 ชั่วโมงโดยเทคนิค FT-IR	65
4.5 ร้อยละโดยโมลอีพอกซีไคซ์ของยางธรรมชาติเหลวอีพอกซีไคซ์ ที่เวลา 2, 6, 10 และ 12 ชั่วโมง โดยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$	66
4.6 Wavenumber และ Vibration modes ยางธรรมชาติเหลวอะคริเลท	71
4.7 ร้อยละอะคริเลชันของยางธรรมชาติเหลวอีพอกซีไคซ์ที่เวลา 6, 9, 12, 18 และ 24 ชั่วโมง	73
4.8 ผลการทดสอบความแข็งของสารเคลือบ โดย Pencil hardness test	74
4.9 ผลการทดสอบการทนต่อสารละลายของสารเคลือบผิว	82