

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(3)
Abstract.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
รายการภาพประกอบ.....	(10)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตและวิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 ทฤษฎี.....	4
2.1 บทนำ.....	4
2.2 นิยามศัพท์เกี่ยวกับเสียง.....	4
2.3 ลักษณะของเสียงประกอบด้วย.....	5
2.3.1 คลื่นเสียง.....	5
2.3.2 เสียงหุ้มเสียงแหลม.....	6
2.3.3 ความเข้มข้นเสียง.....	6
2.3.4 ความดังของเสียง.....	6
2.4 ลักษณะของเสียงแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ.....	7
2.4.1 ความถี่.....	7
2.4.2 ความดัง.....	7
2.5 องค์ประกอบที่ทำให้เสียงเป็นพิษและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ.....	8
2.5.1 ระดับเสียง.....	8
2.5.2 ความเข้มของเสียง.....	9
	(6)

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.6 เทคนิคที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางเสียง.....	9
2.6.1 การลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง.....	9
2.6.2 การลดระดับเสียงโดยใช้วัสดุดูดกลืนเสียง.....	10
2.6.3 การลดระดับเสียงภายในห้อง.....	18
2.7 ฟองยาง.....	18
2.8 เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	19
3 วิธีการวิจัย.....	22
3.1 วัสดุ.....	22
3.2 อุปกรณ์.....	23
3.3 วิธีดำเนินการทดลอง.....	24
3.3.1 การเตรียมสารเคมี.....	24
3.3.2 ศึกษาการทำแผ่นดูดซับเสียงจากยางธรรมชาติ.....	27
3.3.3 ศึกษาอิทธิพลขนาดของรูพรุน.....	31
3.3.4 ศึกษาอิทธิพลความหนาของแผ่นดูดซับเสียง.....	32
3.3.5 ศึกษาอิทธิพลของแบบแผ่นดูดซับเสียง.....	32
3.3.6 ศึกษาอิทธิพลของสารตัวเติม.....	34
4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	35
4.1 การทำแผ่นดูดซับเสียงจากยางธรรมชาติ.....	35
4.2 ผลจากการศึกษาอิทธิพลของขนาดรูพรุน.....	37
4.3 อิทธิพลความหนาของแผ่นดูดซับเสียง.....	46
4.4 อิทธิพลของการใช้สารตัวเติมของแผ่นดูดซับเสียง.....	50
4.5 อิทธิพลของแบบของแผ่นดูดซับเสียง.....	58
5 สรุปผลการทดลอง.....	62
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	65

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ก.....	66
ภาคผนวก ข.....	75
ภาคผนวก ค.....	77
ภาคผนวก ง.....	78
ภาคผนวก จ.....	79



รายการภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างรูปแบบแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ ที่ได้ผลิตขึ้นในทางอุตสาหกรรม.....	10
2.2 ตัวอย่างการติดแผ่นดูดซับเสียงในห้องประชุม.....	11
2.3 ตัวอย่างการติดแผ่นดูดซับเสียงในห้องรับแขก.....	11
2.4 ตัวอย่างการติดแผ่นดูดซับเสียงในห้องนั่งเล่น.....	11
2.5 แผ่นดูดซับเสียงที่ทำจากอะลูมิเนียมและพอลิโพรพิลีน.....	12
2.6 แผ่นดูดซับเสียงที่ทำจากมีลามีน โฟมพร้อมกับมีแผ่นบางๆของอะลูมิเนียม ติดผิวหน้า.....	12
2.7 แผ่นดูดซับเสียงที่ทำจากมีลามีน โฟมพร้อมกับมีแผ่นของพอลิยูรีเทนติดผิวหน้า...	13
2.8 แผ่นดูดซับเสียงที่ทำจากมีลามีน โฟมซึ่งใช้ประโยชน์ได้สูงที่อุณหภูมิ 204 องศาเซลเซียส.....	13
2.9 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับมีผิวขนของแผ่นพอลิยูรีเทน ติดผิวหน้า.....	14
2.10 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับแผ่นกับแผ่น ไวนิลที่เจาะรู ติดผิวหน้า.....	14
2.11 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับเสริมสีดำของแผ่น ไวนิลติดผิวหน้า..	15
2.12 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับแผ่น Tedlar สีเทาติดผิวหน้า.....	15
2.13 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับแผ่นพอลิเอสเทอร์ติดผิวหน้า...	16
2.14 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับแผ่นพอลิยูรีเทนติดผิวหน้า.....	16
2.15 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับสีดำของแผ่นพอลิยูรีเทนติดผิวหน้า..	17
3.1 แผนภาพขั้นตอนการผลิตพองยาง.....	29
3.2 แผนภาพการทดสอบแผ่นดูดซับเสียง.....	30
3.3 ตัวอย่างขั้นตอนทดสอบแบบต่างๆ.....	33
4.1 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียง.....	35
4.2 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความถี่ต่างๆ....	36
4.3 ขนาดรูพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างๆ.....	37
4.4 เปอร์เซ็นต์ความพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างๆ.....	37
4.5 ขนาดรูพรุนของแผ่นดูดซับเสียง.....	38

รายการภาพประกอบ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.6 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสาร ลดแรงดิ่งผิวต่างกัน.....	39
4.7 เปอร์เซ็นต์ความพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่แปรปริมาณสารลดแรงดิ่งผิว.....	40
4.8 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียงที่ความดิ่ง 46 เดซิเบลที่แปรปริมาณสารลดแรงดิ่งผิว..	41
4.9 ขนาดรูพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่ปริมาณสารลดแรงดิ่งผิวต่างๆ.....	42
4.10 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียงที่ความดิ่ง 46 เดซิเบลที่ปริมาณสารลดแรงดิ่งผิวต่างๆ..	42
4.11 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสาร ลดแรงดิ่งผิวต่างกันที่ความถี่ต่างๆ.....	43
4.12 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสาร ลดแรงดิ่งผิวต่างกันที่ความถี่ 20 เฮิร์ต.....	44
4.13 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสาร ลดแรงดิ่งผิวต่างกันที่ความถี่ 900 เฮิร์ต.....	44
4.14 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสาร ลดแรงดิ่งผิวต่างกันที่ความถี่ 20,000 เฮิร์ต.....	45
4.15 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างๆ..	46
4.16 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ที่ความถี่ต่างๆของแผ่นดูดซับเสียง ที่ความ หนาต่างกัน.....	47
4.17 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างกันที่ ความถี่ 60 เฮิร์ต.....	48
4.18 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างกันที่ ความถี่ 700 เฮิร์ต.....	48
4.19 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างกันที่ ความถี่ 20,000 เฮิร์ต.....	49
4.20 ขนาดรูพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้สารตัวเติมต่างกัน.....	50
4.21 เปอร์เซ็นต์ความพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้สารตัวเติมต่างกัน.....	50
4.22 ขนาดรูพรุนของแผ่นดูดซับเสียง.....	51