

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 เสียงทุ่มเสียงแหลม.....	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

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.6 เทคนิคที่ใช้ในการควบคุมผลพิษทางเสียง.....	9
2.6.1 การลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง.....	9
2.6.2 การลดระดับเสียงโดยใช้วัสดุดูดกลืนเสียง.....	10
2.6.3 การลดระดับเสียงภายในห้อง.....	18
2.7 พองยาง.....	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 ศึกษาอิทธิพลขนาดของฐานพูน.....	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 ผลของการศึกษาอิทธิพลของขนาดฐานพูน.....	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 ตัวอย่างรูปแบบแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ที่ได้ผลิตขึ้นในทางอุตสาหกรรม.....	10
2.2 ตัวอย่างการติดแผ่นดูดซับเสียงในห้องประชุม.....	11
2.3 ตัวอย่างการติดแผ่นดูดซับเสียงในห้องรับแขก.....	11
2.4 ตัวอย่างการติดแผ่นดูดซับเสียงในห้องนั่งเล่น.....	11
2.5 แผ่นดูดซับเสียงที่ทำจากอะลูมิเนียมและพอลิโพพลีน.....	12
2.6 แผ่นดูดซับเสียงที่ทำจากมีลามีน โฟมพร้อมกับมีแผ่นบางๆ ของอะลูมิเนียม ติดผิวหน้า.....	12
2.7 แผ่นดูดซับเสียงที่ทำจากมีลามีน โฟมพร้อมกับมีแผ่นของพอลิยูรีเทนติดผิวหน้า...	13
2.8 แผ่นดูดซับเสียงที่ทำจากมีลามีน โฟมซึ่งใช้ประโยชน์ได้สูงที่อุณหภูมิ 204 องศาเซลเซียส.....	13
2.9 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับมีผิวนูนของแผ่นพอลิยูรีเทน ติดผิวหน้า.....	14
2.10 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับแผ่นกับแผ่นไวนิลที่เจาะรู ติดผิวหน้า.....	14
2.11 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับเสริมสีดำของแผ่นไวนิลติดผิวหน้า..	15
2.12 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับแผ่น Tedlar สีเทาติดผิวหน้า.....	15
2.13 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับแผ่นพอลิเอสเทอร์ติดผิวหน้า...	16
2.14 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับแผ่นพอลิยูรีเทนติดผิวหน้า....	16
2.15 แผ่นดูดซับเสียงชนิดของพอลิเอสเทอร์พร้อมกับสีดำของแผ่นพอลิยูรีเทนติดผิวหน้า..	17
3.1 แผนภาพขั้นตอนการผลิตฟองยาง.....	29
3.2 แผนภาพการทดสอบแผ่นดูดซับเสียง.....	30
3.3 ตัวอย่างชิ้นทดสอบแบบต่างๆ.....	33
4.1 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียง.....	35
4.2 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความถี่ต่างๆ....	36
4.3 ขนาดพื้นที่ของแผ่นดูดซับเสียงที่ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างๆ.....	37
4.4 เปอร์เซ็นต์ความพ Rubin ของแผ่นดูดซับเสียงที่ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างๆ.....	37
4.5 ขนาดพื้นที่ของแผ่นดูดซับเสียง.....	38

รายการภาพประกอบ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.6 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างกัน.....	39
4.7 เปอร์เซ็นต์ความพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่เปลี่ยนปริมาณสารลดแรงตึงผิว.....	40
4.8 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียงที่ความดัง 46 เดซิเบลที่เปลี่ยนปริมาณสารลดแรงตึงผิว..	41
4.9 ขนาดรูพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างๆ.....	42
4.10 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียงที่ความดัง 46 เดซิเบลที่ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างๆ..	42
4.11 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างกันที่ความถี่ต่างๆ.....	43
4.12 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างกันที่ความถี่ 20 เฮิร์ต.....	44
4.13 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างกันที่ความถี่ 900 เฮิร์ต.....	44
4.14 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้ปริมาณสารลดแรงตึงผิวต่างกันที่ความถี่ 20,000 เฮิร์ต.....	45
4.15 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างๆ..	46
4.16 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ที่ความถี่ต่างๆของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างกัน.....	47
4.17 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างกันที่ความถี่ 60 เฮิร์ต.....	48
4.18 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างกันที่ความถี่ 700 เฮิร์ต.....	48
4.19 เปอร์เซ็นต์การดูดซับเสียง (Absorption) ของแผ่นดูดซับเสียงที่ความหนาต่างกันที่ความถี่ 20,000 เฮิร์ต.....	49
4.20 ขนาดรูพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้สารตัวเติมต่างกัน.....	50
4.21 เปอร์เซ็นต์ความพรุนของแผ่นดูดซับเสียงที่ใช้สารตัวเติมต่างกัน.....	50
4.22 ขนาดรูพรุนของแผ่นดูดซับเสียง.....	51