

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ช
สารบัญตาราง	ญ
บัญญัตินิศัพท์	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำรวม</b>	<b>1</b>
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 กรอบแนวคิดของแผนการวิจัย	2
1.4 สรุปผลการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	5
1.6 หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	6
<b>โครงการวิจัยเรื่องการบำบัดน้ำเสียสีย้อมไหมด้วยวิธีการตกตะกอนด้วยไฟฟ้าเคมีแบบต่อเนื่อง :</b>	<b>7</b>
<b>ศึกษาระดับห้องปฏิบัติการ</b>	
<b>บทคัดย่อ</b>	<b>8</b>
<b>Abstract</b>	<b>9</b>
<b>บทที่ 2 บทนำ</b>	<b>10</b>
2.1 ที่มาและความสำคัญ	10
<b>บทที่ 3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>11</b>
3.1 กระบวนการฟอกย้อม	11
3.2 ลักษณะของน้ำเสียอุตสาหกรรมฟอกย้อม	11
3.3 สีแอสิต	20
3.4 การแบ่งประเภทของสีแอสิต	21
3.5 วิธีการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมฟอกย้อมในปัจจุบัน	23
3.6 การประยุกต์ใช้กระบวนการทางไฟฟ้าเคมีในการบำบัดน้ำเสีย	24
3.7 กระบวนการไฟฟ้าเคมี	26
3.8 การแยกสลายด้วยไฟฟ้า	26
3.9 หลักการของกระบวนการไฟฟ้าเคมี	29
3.10 กระบวนการอิเล็กโทรลิซิส	31
3.11 ขั้วไฟฟ้า(Electrode)	32
3.12 วัสดุที่ใช้ทำอิเล็กโทรด	32

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.13 ปฏิกริยาของเซลล์ไฟฟ้าเคมี	35
3.14 เซลล์ไฟฟ้าเคมี	36
3.15 ดัชนีที่มีผลต่อกระบวนการไฟฟ้าเคมี	36
3.16 หลักในการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ไฟฟ้าเคมี	39
3.17 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
<b>บทที่ 4 ระเบียบและวิธีการวิจัย</b>	<b>45</b>
4.1 ขอบเขตงานวิจัย	45
4.2 การเตรียมน้ำเสียที่ใช้ในการทดลอง	45
4.3 การติดตั้งเครื่องมือบำบัดน้ำเสีย	45
4.4 การเตรียมขั้วไฟฟ้า	46
4.5 วิธีการทดลอง	46
<b>บทที่ 5 ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการทดลอง</b>	<b>52</b>
5.1 คุณลักษณะเบื้องต้นของน้ำเสีย	52
5.2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดระหว่างขั้วไฟฟ้าเหล็กและขั้วไฟฟ้าอะลูมิเนียม	53
5.3 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีตกตะกอนทางไฟฟ้าโดยใช้อะลูมิเนียมเป็นขั้วไฟฟ้า	64
5.4 ศึกษาค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียสีย้อมด้วยวิธีตกตะกอนทางไฟฟ้า	75
5.5 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดขั้วอิเล็กโทรดเหล็กกับอะลูมิเนียม	79
5.6 การศึกษาปัจจัยที่มีผลการพัฒนาสมการทางคณิตศาสตร์	81
<b>บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง</b>	<b>83</b>
<b>โครงการวิจัยการออกแบบเบื้องต้นถึงปฏิกรณ์บำบัดน้ำเสียสีย้อมด้วยวิธีการตกตะกอนด้วยไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง</b>	<b>84</b>
<b>บทคัดย่อ</b>	<b>85</b>
<b>Abstract</b>	<b>86</b>
<b>บทที่ 7 บทนำ</b>	<b>87</b>
7.1 ที่มาและความสำคัญ	87
<b>บทที่ 8 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>88</b>
8.1 ลักษณะของน้ำเสียสีย้อม	88
8.2 สีย้อม	89
8.3 กระบวนการไฟฟ้าเคมี	93
8.4 กฎของฟาราเดย์เกี่ยวกับไฟฟ้าเคมี	99
8.5 กระบวนการอิเล็กโทรลิซิส	100

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
8.6 ดัชนีที่มีผลต่อกระบวนการไฟฟ้าเคมี	101
8.7 หลักในการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ไฟฟ้าเคมี	103
8.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	104
<b>บทที่ 9 ระเบียบและวิธีการวิจัย</b>	<b>106</b>
9.1 ขอบเขตงานวิจัย	106
9.2 การเตรียมน้ำเสียที่ใช้ในการทดลอง	106
9.3 การติดตั้งถังปฏิกรณ์บำบัด	106
9.4 วิธีการทดลอง	108
<b>บทที่ 10 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล</b>	<b>113</b>
10.1 ลักษณะเบื้องต้นของน้ำเสีย	113
10.2 ผลจากการศึกษาความหนาแน่นกระแสและอัตราการไหลของน้ำเสียต่อการบำบัดน้ำเสีย	113
10.3 ผลของประสิทธิภาพการบำบัดสีต่อปริมาณเหล็กละลายต่ออัตราส่วนของภาระสี	118
10.4 การทดลองเดินระบบ	119
10.5 ค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการไฟฟ้าเคมี	121
10.6 การปรับแก้รูปแบบถังปฏิกรณ์	124
10.7 แนวทางในการเดินระบบของถังปฏิกรณ์บำบัดน้ำเสียที่ปรับปรุง	125
<b>บทที่ 11 สรุปผลการทดลอง</b>	<b>128</b>
<b>บทที่ 12 อ้างอิง</b>	<b>129</b>
<b>ภาคผนวก ก ภาพประกอบการทดลอง</b>	<b>132</b>
โครงการวิจัยเรื่องการบำบัดน้ำเสียสีย้อมไหมด้วยวิธีการตกตะกอนด้วยไฟฟ้าเคมีแบบต่อเนื่อง : ศึกษาในระดับห้องปฏิบัติการ	
<b>ภาคผนวก ข ภาพประกอบการทดลอง</b>	<b>137</b>
การออกแบบเบื้องต้นถังปฏิกรณ์บำบัดน้ำเสียสีย้อมด้วยวิธีการตกตะกอนด้วยไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง	
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>140</b>