

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ตัวแปรและนิยามปฏิบัติการ	2
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	2
1.6 สมมติฐาน	3
1.7 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย	3
1.8 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	3
1.9 สถานที่ทำการวิจัย	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 โลหะหนัก	5
2.2 มาตรฐานโลหะหนัก	9
2.3 วิธีการกำจัดโลหะหนักในน้ำเสียมีหลายวิธีดังนี้	10
2.4 การบำบัดน้ำเสียที่ปนเปื้อนโครเมียม	12
2.5 การบำบัดโครเมียมโดยวิธีการดูดซับ	12
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
2.7 ชานอ้อย (Bagasse)	19
2.8 เปลือกหอมใหญ่ (Onion shells)	21
2.9 อะตอมมิคซ์แอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์	23
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	25
3.2 สารเคมี	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 วิธีการทดลอง	27
3.4 การวิเคราะห์โครเมียม	30
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 ค่า pH	31
4.2 อุณหภูมิ	32
4.3 การศึกษาความสามารถในการดูดซับโครเมียมที่ละลายในน้ำด้วยชานอ้อย	32
4.4 การศึกษาความสามารถในการดูดซับโครเมียมที่ละลายในน้ำด้วยเปลือกหอมใหญ่	33
4.5 ประสิทธิภาพในการดูดซับโครเมียมของชานอ้อยและเปลือกหอมใหญ่	34
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง	36
5.2 ข้อเสนอแนะ	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	
ภาพผนวกที่ 1 แบบเสนองานวิจัย	ผ1-1
ภาพผนวกที่ 2 ภาพการทดลองและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	ผ2-1
ภาพผนวกที่ 3 ประวัติผู้วิจัย	ผ3-1

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	3
2.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	9
2.2 มาตรฐานน้ำทิ้งลงบ่อน้ำบาดาล	10
2.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน	10
2.4 มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม	10
2.5 คุณค่าทางโภชนาการของหอมหัวใหญ่หนัก 100 กรัม	22
4.1 pH เฉลี่ยของตัวอย่างน้ำที่ผ่านคอลัมน์ตัวดูดซับซันอ้อยและเปลือกหอมใหญ่	31
4.2 อุณหภูมิเฉลี่ยที่ผ่านคอลัมน์ ตัวดูดซับซันอ้อยและเปลือกหอมใหญ่	32
4.3 การศึกษาความสามารถในการดูดซับ โครเมียมที่ละลายในน้ำด้วยซันอ้อย	33
4.4 การศึกษาความสามารถในการดูดซับ โครเมียมที่ละลายในน้ำด้วยเปลือกหอมใหญ่	34
4.5 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซับ โครเมียมของซันอ้อยและเปลือกหอมใหญ่	35



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 การดูดซับปริมาณโครเมียมที่ละลายในน้ำของชานอ้อย (ชุดการทดลองที่ 1)	33
4.2 การดูดซับปริมาณโครเมียมที่ละลายในน้ำของเปลือกหอมใหญ่ (ชุดการทดลอง 2)	34
4.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซับโครเมียมของชานอ้อยและเปลือกหอมใหญ่	35

