

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
สารบัญเรื่อง	ค
สารบัญรูป	ด
สารบัญตาราง	ง
บทที่ 1	
บทนำ	
วัตถุประสงค์หลัก	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2	
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
เอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
บทที่ 3	
วิธีการดำเนินงานวิจัย	
วัสดุ-อุปกรณ์	14
สารเคมี	14
วิธีการทดลอง	15
1. วิเคราะห์น้ำในพื้นที่	15
2. คัดเลือกชนิดของพืชในท้องถิ่น	15
3. หาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเซลล์โลหะ	15
4. การกำจัดไอออนโลหะจากเซลล์โลหะที่สกัดได้	16
5. การเตรียมเซลล์โลหะ	16
6. หาสภาวะที่เหมาะสมในการปรับปรุงเซลล์โลหะ	17
7. การหาประสิทธิภาพการดูดซับโลหะ	18
8. เวลาสมดุลในการดูดซับ (Equilibrium time)	18
9. ผลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับโลหะ	18
10. ทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับโลหะกับน้ำตัวอย่างของโลหะผสม	19

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4	ผลการทดลองและอภิปรายผล	20
	วิเคราะห์น้ำในพื้นที่	20
	คัดเลือกชนิดของพืชในท้องถิ่น	21
	สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเซลล์โลส	23
	ทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับไอออนโลหะของเซลล์โลส	28
	การกำจัดไอออนโลหะจากเซลล์โลสที่สกัดได้	28
	สภาวะที่เหมาะสมในการปรับปรุงเซลล์โลส	34
	เวลาสมดุลในการดูดซับ (Equilibrium time)	34
	ผลของ pH ต่อประสิทธิภาพการดูดซับไอออนโลหะ	34
	ทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับโลหะกับน้ำตัวอย่างของไอออนโลหะผสม	37
บทที่ 5	สรุปผลการทดลอง	39
บรรณานุกรม		42
ภาคผนวก ก		44
ภาคผนวก ข		47
ภาคผนวก ค		51

สารบัญรูป

รูป	ชื่อ	หน้า
รูป 2.1	โครงสร้างของเซลล์โลส	5
รูป 2.2	กระบวนการเกิดปฏิกิริยาฟอสโฟลิเดชันของเซลล์โลส	6
รูป 2.3	การเกิดพันธะเอสเทอร์ของเซลล์โลสกับ EDTAD และการจับกับโลหะ	12
รูป 4.1	ชนิดของพืชในกลุ่มแม่น้ำแม่สะเรียง	22
รูป 4.2	ปริมาณ Ca ที่ปล่อยออกจากเซลล์โลส	28
รูป 4.3	ปริมาณ Mg ที่ปล่อยออกจากเซลล์โลส	29
รูป 4.4	เซลล์โลสปรับปรุงแบบที่ 1	30
รูป 4.5	IR Spectrum ของเซลล์โลส	32
รูป 4.6	IR Spectrum ของเซลล์โลสปรับปรุงแบบที่ 1	32
รูป 4.7	เซลล์โลสปรับปรุงแบบที่ 2	33
รูป 4.8	ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาเก็บปริมาณ ไอออนโลหะที่ถูกดูดซับ	34
รูป 4.9	ผลของ pH ต่อการดูดซับ Ca^{2+}	35
รูป 4.10	ผลของ pH ต่อการดูดซับ Mg^{2+}	35
รูป 4.11	การดูดซับ Fe^{2+} ของเซลล์โลสและเซลล์โลสปรับปรุงแบบที่ 1	36
รูป 4.12	การดูดซับ Zn^{2+} ของเซลล์โลสและเซลล์โลสปรับปรุงแบบที่ 1	36

สารบัญตาราง

ตาราง	ชื่อ	หน้า
ตาราง 2.1	การดูดซับทางกายภาพและทางเคมี	9
ตาราง 3.1	อัตราส่วนโดยมวลของเซลลูโลส กรดฟอสฟอริกเข้มข้นและยูเรีย	17
ตาราง 4.1	ปริมาณโลหะในแม่น้ำแม่สะเรียง	20
ตาราง 4.2	การสกัดเซลลูโลสจากสาหร่าย	23
ตาราง 4.3	การสกัดเซลลูโลสจากหญ้าไทร	24
ตาราง 4.4	การสกัดเซลลูโลสจากไมยราพยักษ์	25
ตาราง 4.5	การสกัดเซลลูโลสจากกากถั่วเหลือง	26
ตาราง 4.6	การสกัดเซลลูโลสจากต้นอ้อ	27
ตาราง 4.7	ประสิทธิภาพการดูดซับโลหะของการปรับปรุงเซลลูโลสแบบที่ 1	30
ตาราง 4.8	การดูดซับโลหะของเซลลูโลสปรับปรุงแบบที่ 2	33
ตาราง 4.9	การดูดซับในน้ำตัวอย่างของไอออนโลหะผสม	37
ตาราง ข.1	ผลการทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับโลหะเบื้องต้นของเซลลูโลสจากพืชชนิดต่างๆ	47
ตาราง ค.1	การดูดซับของเซลลูโลส	51
ตาราง ค.2	การดูดซับของเซลลูโลสปรับปรุงแบบ 1	52
ตาราง ค.3	การดูดซับของเซลลูโลสปรับปรุงแบบ 2	53

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อที่ใช้ในการวิจัย

(List of Abbreviations)

AAS : Atomic Absorption Spectrophotometer

NaOH : Sodiumhydroxide

MW : molecular weight

EDTA : Ethylenediamminetetraacetic acid

DMF : Dimethyl formamide

ppm : part per million (mg/L)

DI : Deionization

