

สารบัญ

หน้า

สารบัญ

รายการตาราง

รายการภาพประกอบ

บทที่

1 บทนำ

1.1 บทนำตั้งเรื่อง	1
1.1.1 โครเมียม	1
1.1.2 การศึกษารูปแบบ (Speciation)	4
1.1.3 วิธีที่ใช้ในการเพิ่มความเข้มข้น	4
1.1.4 การตรวจเอกสาร	7
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	14
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	14

2 วิธีดำเนินการศึกษา

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์	15
2.2 สารเคมีที่ใช้ในการวิจัย	16
2.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	16
2.4 สารตัวอย่าง	16
2.5 วิธีการดำเนินการวิจัย	17
2.5.1 การศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการตรวจวัดโครเมียมด้วยเครื่องอะตอมมิก แอบ ซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ยี่ห้อ Shimudzu รุ่น AA-680	17
2.5.2 การศึกษาสถานะที่เหมาะสมต่อการเพิ่มความเข้มข้นและการศึกษารูปแบบของโครเมียม	19
2.5.3 การวิเคราะห์ปริมาณโครเมียมในตัวอย่าง	20

3 ผลการศึกษา

3.1 การศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการตรวจวัดโครเมียมด้วยเครื่องอะตอมมิก แอบ ซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ยี่ห้อ Shimudzu รุ่น AA-680	22
3.2 การศึกษาสถานะที่เหมาะสมต่อการเพิ่มความเข้มข้นและการศึกษารูปแบบของโครเมียม	29

3.3 การวิเคราะห์ปริมาณโครเมียมในตัวอย่าง	35
4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	39
ภาคผนวก	48
ประวัติผู้เขียน	51

รายการตาราง

ตาราง		หน้า
1.1	สมบัติทางกายภาพของโครเมียม	1
1.2	เทคนิคและคุณลักษณะเฉพาะในการวิเคราะห์หาปริมาณโครเมียม	12
3.1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่ากระแสไฟฟ้ากับการดูดกลืนแสงของสารละลายโครเมียม(VI)เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	22
3.2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความกว้างของช่องสลิทกับค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายโครเมียม(VI)เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	23
3.3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของก๊าซเชื้อเพลิง กับค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายมาตรฐานโครเมียม(VI) ที่ความเข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	24
3.4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับของหัวเปลวไฟกับค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายมาตรฐานโครเมียม(VI) ที่ความเข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	26
3.5	แสดงค่าการดูดกลืนแสงของแบลนค์	27
3.6	แสดงค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายมาตรฐานโครเมียม(VI)เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัม ต่อลิตร	28
3.7	แสดงเปอร์เซ็นต์การดูดซับของโครเมียม(III) และ (VI) บนตัวดูดซับชนิดต่าง ๆ	29
3.8	แสดงเปอร์เซ็นต์การดูดซับโครเมียม(VI) บนอะลูมิเนียมออกไซด์ type 504 c acidic ปริมาณต่าง ๆ	31
3.9	แสดงเปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนของโครเมียม(VI)เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเข้มข้นของแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ (ตัวชะ) มีค่าต่าง ๆ	เมื่อ 32
3.10	แสดงเปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนของโครเมียม(VI)เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร อัตราการไหลของแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์(ตัวชะ) มีค่าต่าง ๆ	เมื่อ 33

3.11	แสดงเปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนของโครเมียม(VI) เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อใช้ แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 5 โมต่อลิตร ปริมาตรต่าง ๆ	34
3.12	แสดงลักษณะทางกายภาพและค่า pH ของสารตัวอย่าง	35
3.13	แสดงความเข้มข้นของโครเมียมแต่ละรูปแบบที่ละลายอยู่ในสารตัวอย่าง	36

รายการภาพประกอบ

รูป		หน้า
1.1	ขั้นตอนการสกัดด้วยตัวดูดซับของแข็ง	5
3.1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายโครเมียม(VI) 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร กับค่ากระแสไฟฟ้าที่ให้แก่หลอดฮอโลแคโทด	เข้มข้น 23
3.2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายโครเมียม(VI) 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร กับความกว้างของช่องสลิต	เข้มข้น 24
3.3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายโครเมียม(VI) 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร กับอัตราการไหลของก๊าซเชื้อเพลิง	เข้มข้น 25
3.4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายโครเมียม(VI) 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร กับระดับความสูงของหัวเปลวไฟ	เข้มข้น 26
3.5	กราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายโครเมียม(VI) กับ ค่าการดูดกลืนแสง	กับ 27
3.6	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การดูดซับ โครเมียม(III) และ(VI) ดูดซับชนิดต่าง ๆ	บนตัว 30
3.7	แสดงเปอร์เซ็นต์การกลับคืนของโครเมียม(VI) เมื่อใช้ AmberliteIRA-96 เป็น ตัวดูดซับและใช้แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์และ โซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวชะที่ความเข้มข้นต่าง ๆ	ตัวดูด 31

3.8	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การดูดซับ โครเมียม(VI) กับปริมาตรของ อะลูมิเนียมออกไซด์ type 504 c acidic	32
3.9	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนของโครเมียม(VI) เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อความเข้มข้นของแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ (ตัวชะ) มีค่าต่าง ๆ	33
3.10	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนของโครเมียม(VI) เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่ออัตราการไหลของแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์มีค่าต่าง ๆ	34
3.11	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนของโครเมียม(VI) เข้มข้น 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อปริมาตรของแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์มีค่าต่าง ๆ	35
3.12	แสดงกราฟมาตรฐาน calibration method และ standard addition method	36