

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
สารบัญคำย่อ.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 หน่วยงานที่นำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	2
1.6 สถานที่ทำการวิจัย.....	2
1.7 ระยะเวลาทำวิจัย.....	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 โลหะหนัก.....	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	12
3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	12
3.2 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง.....	13
3.3 การเตรียมสารเคมี.....	14
3.4 การเตรียมตัวอย่าง.....	14
3.5 แผนภาพดำเนินการทดลอง.....	14

สารบัญ(ต่อ)

3.6	วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณของตะกั่วและแคดเมียมโดยเทคนิค กราไฟต์เฟอร์เนชอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี....	15
3.7	วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณของตะกั่วและแคดเมียมโดย เทคนิค โวลแทมเมตรี.....	15
3.8	การคำนวณหาปริมาณโลหะในน้ำดื่ม.....	18
บทที่ 4	ผลการทดลอง.....	18
4.1	ผลวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วด้วยเทคนิคกราไฟต์เฟอร์เนช อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี.....	18
4.2	ผลวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมด้วยเทคนิคกราไฟต์เฟอร์เนช อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี.....	19
4.3	ผลวิเคราะห์ด้วยเทคนิค โวลแทมเมตรี.....	23
4.4	ผลการเปรียบเทียบปริมาณตะกั่วและแคดเมียมวิเคราะห์ได้ จากสองเทคนิค.....	29
บทที่ 5	สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	30
5.1	อภิปรายผล.....	30
5.3	ข้อเสนอแนะ.....	30
บรรณานุกรม.....		31
ภาคผนวก.....		33
ภาคผนวก ก	การคำนวณหาปริมาณโลหะในน้ำดื่ม.....	34
ภาคผนวก ข	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข.....	39
ภาคผนวก ค	รูปเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
ภาคผนวก ง	มาตรฐานน้ำ.....	45
ภาคผนวก จ	หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	56

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 แผนภาพดำเนินการทดลอง.....	15
4.1 กราฟมาตรฐานสารละลายตะกั่ว.....	18
4.2 กราฟมาตรฐานสารละลายแคดเมียม.....	19
4.3 โวลแทมโมแกรมของตะกั่วและแคดเมียมเมื่อเติมสารมาตรฐาน.....	23
4.4 ปริมาณตะกั่วในน้ำดื่มโดยวิธีการเติมสารละลายมาตรฐาน.....	24
4.5 ปริมาณแคดเมียมในน้ำดื่มโดยวิธีการเติมสารละลายมาตรฐาน.....	25
ค-1 เครื่องวัดพีเอช.....	43
ค-2 เครื่องโวลแทมมิเตอร์.....	43
ค-3 เครื่องไมโครเวฟ.....	44
ค-4 เครื่องกราฟต์เฟอร์เนชอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์	44

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นกับค่าการดูดกลืนแสง ของสารละลายมาตรฐานตะกั่ว ที่ความยาวคลื่น 283.3 นาโนเมตร.....	18
4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นกับค่าการดูดกลืนแสง ของสารละลายมาตรฐานแคดเมียม ที่ความยาวคลื่น 228.8 นาโนเมตร.....	19
4.3 ปริมาณตะกั่วและ แคดเมียม ในตัวอย่างน้ำดื่มที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิคกราฟต์ เฟอร์เนชอะตอมมิก	22
4.4 ปริมาณตะกั่วและ แคดเมียม ในตัวอย่างน้ำดื่มที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิค โวลแทมเมตรี.....	28
4.5 ผลการเปรียบเทียบปริมาณตะกั่ว และแคดเมียม ที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิค กราฟต์เฟอร์เนชอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี และ โวลแทมเมตรี.....	31
ง-1 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งผิวดิน.....	30

สารบัญย่อ

AAS	อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี
AAS (non - flame)	กราไฟต์เฟอโรเนซอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี
AR	สารเคมีเกรดสำหรับวิเคราะห์
ASV	เทคนิคแอนโอดิก สตรีปปีงโวลแทมเมตรี
ASP	เทคนิคแอนโอดิก สตรีปปีงโพลารोगราฟฟี
DPASV	ดิฟเฟอเรนเชียลพัลส์แอนโอดิก สตรีปปีงโวลแทมเมตรี
DPMODE	โหมคดิฟเฟอเรนเชียลพัลส์
Peak current	กระแสไฟฟ้าของพีค
μg	ไมโครกรัม
HMDE	ขั้วไฟฟ้าหยดปรอทแบบแขวน
mg/L	มิลลิกรัมต่อลิตร
ml	มิลลิลิตร
mV	มิลลิโวลต์
μA	ไมโครแอมแปร์
nA	นาโนแอมแปร์
ppb	ส่วนในพันล้านส่วน
ppm	ส่วนในล้านส่วน
S.D.	สแตนด์คาร์ด ดีวีเอชัน
R^2	คอร์รีเลชัน แฟกเตอร์
SCE	ขั้วไฟฟ้าคาโธดแบบอิ่มตัว
E_{app}	ศักย์ไฟฟ้าที่ใส่เข้าไป
E_{peak}	ศักย์ไฟฟ้าของพีค
$E_{\text{p/2}}$	ศักย์ไฟฟ้าครึ่งพีค
$E_{1/2}$	ศักย์ไฟฟ้าครึ่งคลื่น
i_d	กระแสเนื่องจากการแพร่

i_{peak}
kg

กระแสไฟฟ้าของพีค
กิโลกรัม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
