

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ช
สารบัญคำย่อ.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 สมมติฐานของการศึกษาวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำดื่ม.....	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	27
3.2 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง.....	27
3.3 วิธีการทดลอง.....	29
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	31
4.1 สภาวะที่เหมาะสมของเครื่องไอออนโครมาโทกราฟี.....	31
4.2 ร้อยละการกลับคืน.....	33
4.3 ค่าเฉลี่ยของไอออนที่พบในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อ การค้า.....	33
4.4 อภิปรายผล.....	41
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	43
5.1 อภิปรายผล.....	43
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	44
บรรณานุกรม.....	45
ภาคผนวก.....	49
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
ภาคผนวก ข ข้อมูลจากการวิเคราะห์.....	55

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค.....	9
2.2 มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท.....	9
4.1 สภาพที่เหมาะสมของเครื่องไอออน โครมาโทกราฟี.....	31
4.2 ค่ารีเทนชัน ไทม์ จากสภาพที่เหมาะสมของเครื่องไอออน โครมาโทกราฟี.....	31
4.3 ค่าร้อยละการกลับคืน.....	33
4.4 ปริมาณฟลูออไรด์เฉลี่ย ในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า.....	33
4.5 ปริมาณฟลูออไรด์เฉลี่ย ในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า.....	34
4.6 ผลการเปรียบเทียบปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวดแต่ละชื่อการค้า.....	35
4.7 ปริมาณคลอไรด์เฉลี่ย ในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า.....	35
4.8 ผลการเปรียบเทียบปริมาณคลอไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวดแต่ละชื่อการค้า.....	36
4.9 ปริมาณไนเตรทเฉลี่ย ในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า.....	37
4.10 ผลการเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทในน้ำดื่มบรรจุขวดแต่ละชื่อการค้า.....	38
4.11 ปริมาณซัลเฟตเฉลี่ย ในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า.....	39
4.12 ผลการเปรียบเทียบปริมาณซัลเฟตในน้ำดื่มบรรจุขวดแต่ละชื่อการค้า.....	40
4.13 ผลการเปรียบเทียบปริมาณพารามิเตอร์ต่างๆในน้ำดื่มบรรจุขวดทั้ง 5 ชื่อการค้า.....	41

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องมือไอออนโครมาโทกราฟี.....	17
2.2 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องมือ ไอออน.....	17
2.3 แสดงคอลัมน์แยกในระบบของเครื่องไอออนโครมาโทกราฟี.....	18
2.4 แสดงการแลกเปลี่ยนไอออนแบบมีซัพเพรสเซอร์คอลัมน์.....	18
2.5 แสดงคอลัมน์ที่ใช้วิเคราะห์ไอออนเป็นชนิดแลกเปลี่ยนไอออน.....	19
2.6 แสดงโครมาโทแกรมการวิเคราะห์หาปริมาณแอนไอออน.....	21
4.1 แสดงโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐาน.....	19
4.2 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณและแนวโน้มของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวด...34	
4.3 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณและแนวโน้มของคลอไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวด... 36	
4.4 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณและแนวโน้มของไนเตรทในน้ำดื่มบรรจุขวด... 38	
4.5 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณและแนวโน้มของซัลเฟตในน้ำดื่มบรรจุขวด..... 40	

## สารบัญย่อ

AAS	อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี
AAS (non - flame)	กราไฟต์เฟอ์เนชอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี
AR	สารเคมีเกรดสำหรับวิเคราะห์
ASV	เทคนิคแอนโอดิก สตรีปปีงโวลแทมเมตรี
ASP	เทคนิคแอนโอดิก สตรีปปีงโพลารोगราฟฟี
DPASV	ดิฟเฟอเรนเชียลพัลส์แอนโอดิก สตรีปปีงโวลแทมเมตรี
DPMODE	โหมคดิฟเฟอเรนเชียลพัลส์
Peak current	กระแสไฟฟ้าของพีก
$\mu\text{g}$	ไมโครกรัม
HMDE	ขั้วไฟฟ้าหยดปรอทแบบแขวน
mg/L	มิลลิกรัมต่อลิตร
ml	มิลลิลิตร
mV	มิลลิโวลต์
$\mu\text{A}$	ไมโครแอมแปร์
nA	นาโนแอมแปร์
ppb	ส่วนในพันล้านส่วน
ppm	ส่วนในล้านส่วน
SD	สแตนดาร์ด ดีวีเอชัน
$R^2$	คอร์รีเลชัน แฟกเตอร์
SCE	ขั้วไฟฟ้าคาโลเมลแบบอิ่มตัว
$E_{app}$	ศักย์ไฟฟ้าที่ให้เข้าไป
$E_{peak}$	ศักย์ไฟฟ้าของพีก
$E_{p/2}$	ศักย์ไฟฟ้าครึ่งพีก
$E_{1/2}$	ศักย์ไฟฟ้าครึ่งคลื่น
$i_d$	กระแสเนื่องจากการแพร่

$i_{peak}$   
kg

กระแสไฟฟ้าของพีค  
กิโลกรัม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY