

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฌ
สารบัญภาพภาคผนวก	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
สมมุติฐานการวิจัย	2
ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ.....	4
อันตรายจากการปนเปื้อนของสารพิษในน้ำดื่มบรรจุขวด.....	6
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภคและมาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะ บรรจุที่ปิดสนิท.....	11
ขั้นตอนการผลิตน้ำบรรจุขวด.....	16
เทคนิคไอออน โครมาโทกราฟี.....	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
เครื่องมือ.....	34
สารเคมีและการเตรียมสารละลาย.....	34
วิธีการทดลอง.....	37
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
บทที่ 4 ผลการทดลองและอภิปรายผล.....	39
สภาวะที่เหมาะสมของเครื่อง ไอออน โครมา โทกราฟี.....	39
ร้อยละการกลับคืน (Percentage Recovery).....	41
ค่าเฉลี่ย ของไอออนที่พบในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละซีกการค้า.....	42
ผลการเปรียบเทียบพารามิเตอร์ต่างๆ ในน้ำดื่มบรรจุขวดทั้ง 5 ซีก.....	50
อภิปรายผล.....	50
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	52
สรุปผลการทดลอง.....	52
ข้อเสนอแนะ.....	53
บรรณานุกรม.....	54
ภาคผนวก	59
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
ภาคผนวก ข ข้อมูลจากการวิเคราะห์.....	64
ประวัติผู้วิจัย.....	74

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภคน้ำ..... 11
2	มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท..... 14
3	สถานะที่เหมาะสมของเครื่องไอออน โครมาโทกราฟี..... 39
4	ค่า retention time จากปรับสถานะที่เหมาะสมของเครื่อง ไอออน โครมาโทกราฟี..... 40
5	ค่าร้อยละการกลับคืน (Percentage Recovery)..... 41
6	ปริมาณฟลูออไรด์เฉลี่ย ที่พบในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า..... 42
7	ผลการเปรียบเทียบปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวดแต่ละชื่อการค้า..... 43
8	ปริมาณคลอไรด์เฉลี่ย ที่พบในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า..... 44
9	ผลการเปรียบเทียบปริมาณคลอไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวดแต่ละชื่อการค้า..... 45
10	ปริมาณ ไนเตรทเฉลี่ย ที่พบในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า..... 46
11	ผลการเปรียบเทียบปริมาณไนเตรทในน้ำดื่มบรรจุขวดแต่ละชื่อการค้า..... 47
12	ปริมาณซัลเฟตเฉลี่ย ที่พบในน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละชื่อการค้า..... 48
13	ผลการเปรียบเทียบปริมาณซัลเฟตในน้ำดื่มบรรจุขวดแต่ละชื่อการค้า..... 49
14	ผลการเปรียบเทียบพารามิเตอร์ต่างๆ ในน้ำดื่มบรรจุขวดทั้ง 5 ชื่อการค้า..... 50

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงขั้นตอนการผลิตน้ำดื่มที่เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน.....	17
2 แสดงขั้นตอนการผลิตน้ำดื่มในโรงงานอุตสาหกรรม.....	19
3 แสดงโครงสร้างโรงงานผลิตน้ำดื่ม.....	20
4 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องมือไอออน โครมาโทกราฟี.....	22
5 แสดงเครื่องมือไอออน โครมาโทกราฟี.....	23
6 แสดงคอลัมน์แยกในระบบของเครื่องมือไอออน โครมาโทกราฟี.....	23
7 แสดงการแลกเปลี่ยนไอออนในเทคนิคไอออน โครมาโทกราฟี แบบมีซัพเพรสเซอร์คอลัมน์.....	24
8 แสดงคอลัมน์ที่ใช้วิเคราะห์ไอออนเป็นชนิดแลกเปลี่ยนไอออน.....	25
9 แสดงโครมาโทแกรมการวิเคราะห์หาปริมาณแอมโมเนียมไอออน.....	27
10 แสดงโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐาน.....	40
11 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณและแนวโน้มของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวด.....	43
12 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณและแนวโน้มของคลอไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวด.....	45
13 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณและแนวโน้มของไนเตรทในน้ำดื่มบรรจุขวด.....	47
14 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณและแนวโน้มของซัลเฟตในน้ำดื่มบรรจุขวด.....	49

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ฟลูออไรด์.....	61
2 ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบฟลูออไรด์ในน้ำดื่มทั้ง 5 ชื่อการค้า.....	61
3 ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์คลอไรด์.....	62
4 ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบคลอไรด์ในน้ำดื่มทั้ง 5 ชื่อการค้า.....	62
5 ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ไนเตรท.....	63
6 ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบไนเตรทในน้ำดื่มทั้ง 5 ชื่อการค้า.....	63
7 ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ซัลเฟต.....	64
8 ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบซัลเฟตในน้ำดื่มทั้ง 5 ชื่อการค้า.....	64

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 แสดงกราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานฟลูออไรด์.....	66
2 แสดงกราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานคลอไรด์.....	66
3 แสดงกราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานโบรไมด์.....	66
4 แสดงกราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานไนเตรท.....	67
5 แสดงกราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานฟอสเฟต.....	67
6 แสดงกราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานซัลเฟต.....	67
7 แสดงโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นต่างๆ.....	68
8 แสดงโครมาโทแกรมการวิเคราะห์น้ำดื่มสิงห์.....	68
9 แสดงโครมาโทแกรมการวิเคราะห์น้ำดื่มสยาม.....	69
10 แสดงโครมาโทแกรมการวิเคราะห์น้ำดื่มกูดลี่เฟรช.....	69
11 แสดงโครมาโทแกรมการวิเคราะห์น้ำดื่มเนปจูน.....	70
12 แสดงโครมาโทแกรมการวิเคราะห์น้ำดื่มเนสท์เล่ เพียว ไลฟ์.....	70
13 แสดงโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานเทียบกับน้ำดื่มสิงห์.....	71
14 แสดงโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานเทียบกับน้ำดื่มสยาม.....	71
15 แสดงโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานเทียบกับน้ำดื่มกูดลี่เฟรช.....	72
16 แสดงโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานเทียบกับน้ำดื่มเนปจูน.....	72
17 แสดงโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานเทียบกับน้ำดื่ม เนสท์เล่ เพียว ไลฟ์.....	73