

กองส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชลบุรี 20131

การวิเคราะห์ปริมาณบอแรกซ์ในผักและผลไม้ดอง
โดยใช้เทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตเมตรี

กนกวรรณ วีระคุณฤทธิ

1 61.21. 2553

27 06 4 1

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
พฤษภาคม 2552
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

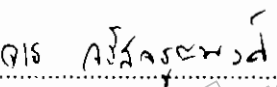
คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ ได้พิจารณา งานนิพนธ์ของ
กนกวรรณ วิรคอุยฤทธิ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร. จอมใจ สุกใส)

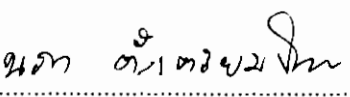
คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์


.....ประธาน
(ดร. นวศิษฐ์ รัชย์บำรุง)


.....กรรมการ
(ดร. จเร จรัสจรวงศ์)


.....กรรมการ
(ดร. จอมใจ สุกใส)

ภาควิชาเคมีอนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....หัวหน้าภาควิชาเคมี
(ดร. นภา ตั้งเตรียมจิตมน)

วันที่ 29 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2552

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร. จอมใจ สุกใส อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางการศึกษาค้นคว้าที่ถูกต้อง ตลอดจนการตรวจแก้ไขสำนวนที่ใช้ในการเขียนงานนิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่อย่างดีเสมอมา ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร. นวศิษฐ์ รักษ์บำรุง และดร. จเร จรัสชญพงษ์ ที่ได้กรุณาได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขจนทำให้งานนิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ นางสาวกาญจนา พิศภาภา อาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตหันตรา ซึ่งให้ความอนุเคราะห์เนื้อที่เพื่อสถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และสารเคมีในการทำงานนิพนธ์นี้

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตเคมีศึกษาทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจในระหว่างการทำงานนิพนธ์ และสุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และทุกคนในครอบครัว ที่รักยิ่ง ที่ให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้านตลอดจนให้กำลังใจด้วยดีมาโดยตลอด

คุณประโยชน์จากงานนิพนธ์ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา และครูอาจารย์ ที่กรุณาอบรมสั่งสอนให้ความรู้และสิ่งดีงามให้แก่ผู้วิจัย

กนกวรรณ วีระคุณฤทธิ

49990340: สาขาวิชา: เคมีศึกษา; วท.ม. (เคมีศึกษา)

คำสำคัญ: บอแรกซ์/ ผักและผลไม้ดอง/ สเปกโตรโฟโตเมตรี

กนกวรรณ วีระคุณฤทธิ: การวิเคราะห์ปริมาณบอแรกซ์ในผักและผลไม้ดองโดยใช้เทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตเมตรี

(DETERMINATION OF BORAX IN PICKLE VEGETABLES AND FRUITS BY UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRIC TECHNIQUE)

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: จอมใจ สุกใส, วท.ค.(เคมี) 37 หน้า, ปี พ.ศ. 2552.

การวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาปริมาณบอแรกซ์ในผักและผลไม้ดอง ในตลาดสด ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตเมตรีโดยทำการเก็บตัวอย่างผักและผลไม้ดอง จำนวน 5 ชนิด ผักกาดดอง หัวไชโป้ว มะยมดอง มะม่วงดอง และพุทราดอง ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง คือเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง ในการทำการศึกษาดังกล่าวนี้ได้ทำการเปลี่ยนบอแรกซ์ที่อยู่ในตัวอย่างให้อยู่ในรูปกรดบอริก แล้วนำกรดบอริกไปทำปฏิกิริยากับเคอร์คูมิน แล้วจึงนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร จากการศึกษาพบว่าในตัวอย่าง ผักกาดดอง หัวไชโป้ว มะยมดอง มะม่วงดอง และพุทราดอง มีปริมาณบอแรกซ์เท่ากับ 1.683 0.742 3.204 4.368 และ 7.025 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ การทดสอบประสิทธิภาพของวิธีวิเคราะห์ปริมาณบอแรกซ์ด้วยวิธีดังกล่าวนี้ พบว่ามีร้อยละการได้กลับคืนอยู่ในช่วง 90.104 ถึง 93.085

48990340: MAJOR: CHEMICAL EDUCATION; M.Sc. (CHEMICAL EDUCATION)

KEYWORDS: BORAX/ PICKLE VEGETABLES AND FRUITS / SPECTROPHOTOMETRY

KANOKWAN WEERADULYARIT: DETERMINATION OF BORAX IN PICKLE VEGETABLES AND FRUITS BY UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRIC TECHNIQUE.

ADVISORY COMMITTEE: JOMJAI CHUKCAI, Ph.D. 37 P. 2009.

The purpose of this research is to study the determination of borax in pickle vegetables and fruits by UV-visible Spectrophotometric technique in the market at Tambon Saensuk, Amphoe Muang, Chonburi Province. From this research, collecting five kinds of vegetables and fruits by UV-visible Spectrophotometric technique for pickle Chinese radish, pickle preserved white carrot, pickle gooseberry, pickle mango and pickle plum on the period of March 2009. The experiments carried out in triplicate and changed borax that consists in samples to be boric acid then reacted with curcumin. After the absorbance measurement at 550 nm, indicate the amounts of borax of 1.683 0.742 3.204 4.368 and 7.025 milligram per kilogram for pickle Chinese radish, pickle preserved white carrot, pickle gooseberry, pickle mango and pickle plum, respectively. The efficient of experiments by using the way of analysis amounts of borax shows the percent recovery between 90.104 to 93.085

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	2
สถานที่ทำการวิจัย.....	2
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
บทแรกซ์.....	3
หลักการของเครื่อง ยูวี-วิสเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์.....	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	14
เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี.....	14
การเตรียมสารละลาย.....	15
การสร้างกราฟมาตรฐานของสารละลายกรดบอริกมาตรฐาน.....	16
วิธีการวิเคราะห์ปริมาณบอแรกซ์.....	17
การทดสอบความเที่ยง.....	17

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	19
กราฟมาตรฐาน.....	19
การวิเคราะห์ปริมาณบอแรกซ์.....	20
5 อภิปรายและสรุปผล.....	25
อภิปรายผล.....	25
สรุปผลการวิจัย.....	25
ข้อเสนอแนะ.....	25
บรรณานุกรม.....	27
ภาคผนวก.....	28
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	37

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ยของสารละลายมาตรฐานกรดบอริก เข้มข้น 0.5 1.0 3.0 6.0 9.0 12.0 และ 15.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค ยูวี - วิสibelสเปกโตรโฟโตเมตรี.....
2	ค่าการดูดกลืนแสงของกรดบอริกในผักและผลไม้ดอง.....
3	ปริมาณกรดบอริก(มิลลิกรัมต่อลิตร)ในผักและผลไม้ดอง.....
4	ปริมาณกรดบอริก(มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)ในผักและผลไม้ดอง.....
5	ปริมาณบอแรกซ์(มิลลิกรัมต่อลิตร)ในผักและผลไม้ดอง.....
6	ปริมาณบอแรกซ์(มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)ในผักและผลไม้ดอง.....
7	แสดงการวิเคราะห์หาร้อยละการได้กักตุน.....
8	ความยาวคลื่นสูงสุดที่มีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุด.....
9	ค่าการดูดกลืนแสง ในตัวอย่างผักกาดดอง หัวไชโป้ว มะยมดอง มะม่วงดอง และพุทราดอง ที่มีการเติมสารละลายมาตรฐานกรดบอริก ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร.....
10	ความเข้มข้นของกรดบอริกในตัวอย่างผักกาดดอง หัวไชโป้ว มะยมดอง มะม่วงดอง และพุทราดอง ที่มีการเติมสารละลายมาตรฐานกรดบอริก ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร.....

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1 แสดงโครงสร้างของ บอเรด ไอออน	4
2 สมการเคมีการเกิด Rosocyanine.....	7
3 แสดงแถบสเปกตรัมของแสงที่อยู่ในช่วงวิสิเบิล.....	9
4 ส่วนประกอบของเครื่องยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตมิเตอร์.....	11
5 กราฟมาตรฐานระหว่างค่าการดูดกลืนแสงกับความเข้มข้นของสารละลาย มาตรฐานกรดบอริก.....	20

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University