

สารบัญ บทคัดย่อ

| รหัส | ผู้นำเสนอ-ชื่อเรื่อง | หน้า |
|--------|---|------|
| RDC-01 | ชนพร-สมบัติทางกายภาพของกระดาษแข็งที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบชีวภาพ | 4 |
| RDC-02 | พัชริญาณ์-การเปลี่ยนแปลงชุมชนและสมบัติของจุลินทรีย์ระหว่างการหมักกากใบชา เขียวแบบธรรมชาติภายใต้สภาวะที่แตกต่างกัน | 5 |
| RDC-03 | น้ำทิพย์-ผลของการอบแห้งด้วยเทคนิคไมโครเวฟสุญญากาศและการใช้ลมร้อนภายใต้ สุญญากาศของใบฝักกาดตองต่อสีและค่าการดูดน้ำกลับ | 6 |
| RDC-04 | ปวันรัตน์-การศึกษาหาเวลาการฆ่าเชื้อและทำนายเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ ต่าง ๆ ในผลิตภัณฑ์รีไซเคิลฝักกาดตอง | 7 |
| RDC-05 | เปรมกมล-การเปรียบเทียบของค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพระหว่างสาร สกัดกระเทียมดำและกระเทียมสดเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับผิวหน้าจากสาร สกัดกระเทียมดำ | 8 |
| RDC-06 | พลิตา-การพัฒนาพาสต้าเพื่อสุขภาพจากฟลาวาร์มันสำปะหลัง | 9 |
| RDC-07 | ชนากานต์-การใช้ประโยชน์โครงไก่: การเตรียมโปรตีนเข้มข้น | 10 |
| RDC-08 | สิรินยา-การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากเศษ/ของเหลือทิ้งปลาทูน่า | 11 |
| RDC-09 | ทรรษไนย-นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อสุขภาพจากปุดเบญกานี | 12 |
| RDC-10 | อุ๋นกมล-การพัฒนาดินอินทรีย์ที่ได้จากการแปรรูปขยะเปียกครัวเรือนสำหรับปลูกผัก สลัดในระบบกระถาง | 13 |
| RDC-11 | อุภัยภัทร-การศึกษาความเป็นไปได้และพัฒนาวิธีการบำบัดไนเตรตน้ำเสียชุมชนโดย ไม่ใช่สารเคมี | 14 |
| RDC-12 | แพรวพรรณ-การพัฒนาสารตั้งต้นปุ๋ยอินทรีย์จากกากขี้เป้งอุตสาหกรรมน้ำอย่างชั้น | 15 |
| RDC-13 | ฤทธิกุล-ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์ต่อปริมาณ และคุณภาพของน้ำ ยางพารา | 16 |
| RDC-14 | ณัฐวุฒิ-การใช้เถ้าลอยจากตะกอนจากกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์ทดแทน ปูนซีเมนต์ในคอนกรีตพูนน้ำ | 17 |
| RDC-15 | กันตินันท์-การผลิตอัลลอยอลูมิเนียมเชิงพาณิชย์ในระดับโรงงาน | 18 |

| รหัส | ผู้นำเสนอ-ชื่อเรื่อง | หน้า |
|--------|--|------|
| RDC-16 | นลพรรณ-ผลของไทเทเนียม ซิลิกอน แมงกานีส และนิกเกิลต่อโครงสร้างจุลภาคและความแข็งแรงของรอยเชื่อมซ้อนแนวของเหล็กฐาน SS400 โดยใช้ในการเชื่อมอาร์คไส้ฟลักซ์ | 19 |
| RDC-17 | สุพรรณษา-การปรับปรุงสูตรยางโบรโมบิวทิลสำหรับจุกยางปิดหลอดเก็บเลือด | 20 |
| RDC-18 | ณัฐชา-การศึกษาความเป็นไปได้และการพัฒนากระบวนการผลิตสารในกลุ่มอนุพันธ์ของออกซิเจนเป็นสารต้านเชื้อโรค | 21 |
| RDC-19 | ตันติกร-การประยุกต์ใช้พลาสมาในการกำจัดเชื้อ | 22 |
| RDC-20 | นฤสรณ์-การพัฒนาระบบพลาสมาประสิทธิภาพสูงเพื่อใช้ในระบบปรับอากาศ | 23 |
| RDC-21 | ไพบรียา-การพัฒนาระบบ Evaporative Condenser Unit เพื่อติดตั้งในระบบปรับอากาศขนาดกลาง | 24 |
| II-01 | ปรีณาพรรณ การพัฒนากระบวนการหลอมแก้วโซดาไลม์โดยวิธีปรับลำดับการผสม | 25 |
| II-02 | คุณุตม์ การวิเคราะห์ตำหนิฟองอากาศในการผลิตกระจกโฟลด์ | 26 |
| II-03 | วิทวัส ลดค่าแรงในกระบวนการบรรจุกระป๋องสำหรับผักกาดดอง แบบ 2.5 จานบรรจุ | 27 |
| II-04 | อภิสราร-การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดควบคุมอุณหภูมิ | 28 |
| II-05 | วิภาลักษณ์-การศึกษาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์ร่วมกับน้ำเสียจากอุตสาหกรรมแปรรูปยางพารา กรณีศึกษาบริษัท นอร์ทอีสท์ รีไซเคิล จำกัด มหาชน | 29 |
| II-06 | ปารเมศ-การพัฒนาแบบจำลองสมมูลมวลและพลังงานของโรงงานน้ำตาล: กรณีศึกษาโรงงานน้ำตาลเมืองกาญจน์ | 30 |
| II-07 | ปิยะนันท์-การพัฒนาระบบการเผาไหม้เตาเผาหม้อต้มน้ำร้อน | 31 |
| II-08 | ปฐมา-การสร้างมาตรฐานงานชุบเพื่อภาพลักษณ์ในโรงงานผลิตเครื่องประดับขนาดเล็ก | 32 |
| II-09 | สิริธร-การวิเคราะห์สาเหตุการเกิดคราบยางบนแม่พิมพ์ | 33 |
| II-10 | สุทธิพัฒน์-การหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนใน Rubber Compound เพื่อใช้ในการหาระยะเวลาการถ่ายโอนความร้อนสำหรับการคำนวณ Curing Time | 34 |

| รหัส | ผู้นำเสนอ-ชื่อเรื่อง | หน้า |
|--------|--|------|
| MIM-01 | กัญญาวีร์ พฤติกรรมและทัศนคติต่อการบริโภคผักกาดทองในผู้บริโภค milenial | 35 |
| MIM-02 | กมลวรรณ-การพัฒนาเทคโนโลยี Evaporative Condensing Unit ในเครื่องปรับอากาศ และแนวโน้มการตลาดในกลุ่มลูกค้าใหม่ | 36 |
| MIM-03 | อุเทน-การศึกษาความต้องการของลูกค้าสำหรับการตลาดดิจิทัลเครื่องประดับ | 37 |
| MIM-04 | อดิรุจ-การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการหล่อเครื่องประดับและวิเคราะห์ต้นทุน | 38 |
| MIM-05 | พรชิตา-การศึกษาและปรับปรุงการวางแผน การบริหารจัดการ และการเก็บเกี่ยวพืชพลังงานหญ้าเนเปียร์ | 39 |
| MIM-06 | ภาณุวัฒน์-การพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้า | 40 |
| MIM-07 | นรารุณี-การพัฒนาระบบการจัดเก็บสินค้าหน่วยย่อย กรณีศึกษาบริษัทค้าวัสดุก่อสร้าง | 41 |
| DTI-01 | โสภณวิษญ์-การพัฒนาโปรแกรมสร้างมอดูลสำหรับโอดูโดยใช้แนวคิดของแพลตฟอร์มการพัฒนาโปรแกรมแบบโลว์โค้ดและระบบอัตโนมัติ | 42 |
| DTI-02 | มัรวาน-โพรโทคอลแบบเน้นเนื้อหาข้อมูลสำหรับการจัดระเบียบตัวเองในเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย | 43 |
| DTI-03 | พีรวัส-การออกแบบและพัฒนา JIG หยิบจับชิ้นงานให้เป็นมาตรฐาน | 44 |
| DTI-04 | สุปราณี-การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์ ในอุตสาหกรรมแปรรูปยางพารา กรณีศึกษา บริษัท นอร์ทอัส รับเบอร์ จำกัด มหาชน | 45 |
| DTI-05 | สุทธิรัตน์-ระบบแนะนำสินค้าแบบการรับรู้บริบทสำหรับอีคอมเมิร์ซบริษัททวนาวัฒน์ วัสดุ จำกัด | 46 |
| DTI-06 | พุทธานุกร-การออกแบบแผนผังและระบบขนถ่ายวัสดุสำหรับคลังสินค้าการเกษตร | 47 |

สมบัติทางกายภาพของกระดาษแข็งที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบชีวภาพ

Physical properties of bio-based coated paperboards

ธนพร อุทัยน้อย^{1*}, กุณทีนี สุวรรณกิจ², พิชญดา เกตุเมฆ², และสิริวรรณ พัฒนาคูดี²¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330² ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท โรงงานกระดาษเทนมา (ประเทศไทย) จำกัด

บทคัดย่อ

แป้งเป็นสารยึดชีวภาพที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษร่วมกับสารยึดสังเคราะห์ เพื่อปรับปรุงสมบัติกระดาษในด้านต่าง ๆ และลดต้นทุนการผลิต งานวิจัยนี้สนใจศึกษาการใช้สารยึดชีวภาพฐานแป้งในสูตรสารเคลือบผิวสำหรับกระดาษแข็ง โดยพัฒนาจากสูตรสารเคลือบผิวของบริษัท โรงงานกระดาษเทนมา (ประเทศไทย) จำกัด โดยแปรปริมาณสารยึดชีวภาพฐานแป้งในสูตรสารเคลือบที่อัตราส่วน 3.5-4.5 pph ร่วมกับสารยึดสังเคราะห์ชนิด styrene acrylate latex เปรียบเทียบกับสูตรสารเคลือบที่ใช้สารยึดชนิด soy protein (สูตรควบคุม) ตรวจวิเคราะห์สมบัติสารเคลือบ ได้แก่ ความหนืด ความเป็นกรด-ด่าง อุณหภูมิ และปริมาณของแข็ง ทดสอบสมบัติทางกายภาพของกระดาษหลังเคลือบ ได้แก่ น้ำหนักสารเคลือบ ความมันวาว ความเรียบ ความต้านทานการซีมน้ำ ความต้านทานต่อการถอนผิว การทนต่อแรงดึง และการทนต่อแรงกด จากการศึกษาสมบัติกระดาษหลังการเคลือบผิว พบว่ากระดาษที่ใช้สารยึดชีวภาพฐานแป้งในสูตรสารเคลือบที่ปริมาณ 3.5 pph มีค่าความมันวาวและความเรียบใกล้เคียงกับสูตรควบคุม ค่าการซีมน้ำของกระดาษหลังเคลือบมีค่าต่ำสุด $39 \pm 2.0 \text{ g/m}^2$ เมื่อเทียบกับสารยึดชนิด soy protein มีค่าการซีมน้ำ $53 \pm 1.7 \text{ g/m}^2$ แสดงถึงการปรับปรุงสมบัติความต้านทานการซีมน้ำของสารยึดชีวภาพฐานแป้ง การเติมที่ปริมาณ 4.5 pph ส่งผลให้สมบัติความต้านทานต่อการถอนผิวและการทนต่อแรงกดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การใช้สารยึดชีวภาพฐานแป้งในสูตรสารเคลือบผิวที่ปริมาณ 3.5-4.5 pph มีแนวโน้มสามารถทดแทนการใช้สารยึดสังเคราะห์ในสูตรสารเคลือบผิวและปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของกระดาษแข็งได้

คำสำคัญ: สารเคลือบชีวภาพ, สารยึดชีวภาพฐานแป้ง, กระดาษแข็ง, สมบัติทางกายภาพ

การเปลี่ยนแปลงชุมชนและสมบัติของจุลินทรีย์ระหว่างการหมักกากใบชาเขียวแบบธรรมชาติภายใต้สภาวะที่แตกต่างกัน
Dynamics of microbial community and properties during auto-fermentation of spent green tea leaves
under different conditions

พัฐชัญญาณ์ อรัญพัฒนภรณ์^{1*}, ชื่นจิต ประภิตชัยวัฒนา² และชนิษฐา ธนานูนวงศ์²

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10330

²ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของชุมชนจุลินทรีย์ รวมถึงตรวจสอบสมบัติของจุลินทรีย์ระหว่างการหมักแบบธรรมชาติภายใต้สภาวะต่างกัน ใช้กากชาเขียวที่ได้จากกระบวนการผลิตชาเขียวพร้อมดื่มเป็นวัตถุดิบเริ่มต้นในการหมักแบบธรรมชาติ จำลองการหมักแบบอาหารแข็งในถังหมักแบบถาด (TF) และทรงกระบอก (CF) ติดตามการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์ 3 กลุ่ม ได้แก่ แบคทีเรียที่สร้างกรดแลกติก (LAB) แบคทีเรียที่สร้างกรดแอสिटิก (AAB) รวมถึงยีสต์และรา (YM) ระหว่างการหมักเป็นเวลา 7 สัปดาห์ จากการทดลองตรวจพบ LAB ในสัดส่วนสูงที่สุดตลอดการหมัก พบการเปลี่ยนแปลงประชากรของจุลินทรีย์ระหว่างการหมักแบบธรรมชาติในระบบ TF มากกว่าในระบบ CF เมื่อนำไอโซเลทตัวแทนไปทดสอบสมบัติการสร้างเอนไซม์เซลลูเลส พอลิฟีนอลออกซิเดส (PPO) และ/หรือกรดซึ่งจำเป็นต่อการหมักกากใบชาเขียว พบว่าไอโซเลทที่มีคุณสมบัติดังกล่าวถูกตรวจพบเป็นจำนวนมากที่สุดในช่วงต้นของการหมัก และพบว่า LAB มีไอโซเลทตัวแทนที่สามารถสร้างเอนไซม์เซลลูเลส PPO และ/หรือสร้างกรดได้คิดเป็นสัดส่วนสูงที่สุด

คำสำคัญ: กระบวนการหมักตามธรรมชาติ, การหมักแบบอาหารแข็ง, กากใบชาเขียว, ชุมชนจุลินทรีย์

ผลของการอบแห้งด้วยเทคนิคไมโครเวฟสุญญากาศและการใช้ลมร้อนภายใต้สุญญากาศของใบผักกาดดองต่อสี
และค่าการดูดน้ำกลับ

Effects of microwave-vacuum drying and vacuum drying on color and rehydration characteristics
dried pickles mustard green leaves

น้ำทิพย์ วรรณขจีพิบูลย์^{1*}, ขนิษฐา ธนานางวงศ์², จิรารัตน์ อนันตกุล²

¹ โครงการวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

² ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการอบแห้งใบผักกาดดอง 2 วิธี ได้แก่ การอบแห้งแบบไมโครเวฟสุญญากาศ (กำหนดค่าสุญญากาศในเครื่องอบแห้งที่ประมาณ 700 มิลลิเมตรปรอท กำลังไฟ 4,000 วัตต์) และการอบแห้งโดยใช้ลมร้อนภายใต้สุญญากาศที่อุณหภูมิ 50 °C ต่อคุณภาพทางด้านสี และค่าการดูดน้ำกลับของใบผักกาดดองแห้ง วัตถุดิบคือใบผักกาดดองที่มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 1 ซม. และยาวไม่ต่ำกว่า 5 ซม. ปรับสภาพให้มีค่า pH 3.0-3.2 และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 1-2 °Brix ผักกาดดองมีความชื้นเริ่มต้นที่ 89.75 ± 0.89 % ความชื้นมาตรฐานเปียก อบจนมีความชื้นประมาณ 12% ความชื้นมาตรฐานเปียก จากผลการทดลองพบว่า การอบแห้งแบบไมโครเวฟสุญญากาศ ใช้ระยะเวลาสั้นกว่าการอบแห้งด้วยลมร้อนภายใต้สุญญากาศอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) สำหรับคุณภาพทางด้านสีของผักกาดดองที่อบด้วยเครื่องไมโครเวฟสุญญากาศมีค่าความสว่าง (+L*) ต่ำกว่าค่าสีเขียว (-a*) สูงกว่า ($p < 0.05$) และค่าความแตกต่างของสีผักกาดแห้งกับผักก่อนอบแห้ง (ΔE) น้อยกว่าการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งด้วยลมร้อนภายใต้สุญญากาศ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าการดูดน้ำกลับระหว่างคืนรูปด้วยน้ำร้อน พบว่าผักกาดดองแห้งที่ผ่านการอบแห้งด้วยเครื่องไมโครเวฟสุญญากาศมีค่าการดูดน้ำกลับสูงกว่าตัวอย่างที่ผ่านการอบแห้งด้วยลมร้อนภายใต้สุญญากาศ จากผลการทดลองทั้งหมดจึงสรุปได้ว่า การอบแห้งใบผักกาดดองด้วยเทคนิคไมโครเวฟสุญญากาศเหมาะสมมากกว่าการใช้ลมร้อนภายใต้สุญญากาศ

คำสำคัญ: ใบผักกาดดอง, การอบแห้ง, สี, ค่าการดูดน้ำกลับ

การศึกษาเวลาในการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์รีลิชผักกาดดอง

A study on pasteurization time of pickled mustard green relish

ปวันรัตน์ คุณบัณฑิต^{1*} ขนิษฐา ธนานวงค์² และ จิรารัตน์ อนันตกุล²¹ หลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10330² ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10330

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์รีลิชผักกาดดองเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารที่เป็นกรด ($\text{pH} \leq 4.6$) ซึ่งเป็นสถานะที่ไม่เหมาะสมในการทำกิจกรรมของจุลินทรีย์ก่อโรค แต่อาจพบกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียได้ ดังนั้นการฆ่าเชื้อนี้จึงมุ่งทำลายจุลินทรีย์ที่อาจก่อให้เกิดการเน่าเสียในผลิตภัณฑ์ผักกาดดอง ทำให้ได้เป็นวัตถุดิบประสงคของงานวิจัยว่าเพื่อศึกษาเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อและทำนายเวลาการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิต่างๆ ในผลิตภัณฑ์รีลิชผักกาดดองขนาดบรรจุ 30 กรัม และ 1000 g โดยอ้างอิงการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิอ้างอิง 73.9 °C นาน 15 นาที ซึ่งเป็นสภาวะฆ่าเชื้อที่ใช้ทั่วไปในอุตสาหกรรม ผลการศึกษาพบว่าเมื่อทำการฆ่าเชื้อภายใต้สภาวะจำลองสายการผลิตของโรงงานด้วยอุณหภูมิน้ำร้อน 97 °C ณ จุดกึ่งกลางหม้อ ซึ่งเป็นจุดร้อนช้าที่สุดในหม้อฆ่าเชื้อ รีลิชผักกาดดองขนาดบรรจุ 30 กรัม ใช้เวลาอย่างน้อย 9 นาที และขนาดบรรจุ 1000 กรัม ใช้เวลาอย่างน้อย 39 นาที เพื่อการฆ่าเชื้อได้ตามเป้าหมาย และเมื่อทำการทำนายเวลาการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิอื่นๆ พบว่า รีลิชผักกาดดองขนาดบรรจุ 30 กรัม ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 12 และ 16 นาที ในขณะที่รีลิชผักกาดดองขนาดบรรจุ 1000 กรัม ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 42 และ 49 นาที เมื่อฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 95°C และ 90°C ตามลำดับ

คำสำคัญ: รีลิชผักกาดดอง, รีลิช, ผักกาดดอง, กระบวนการฆ่าเชื้อ

การเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพระหว่างสารสกัดกระเทียมดำและกระเทียมสดเพื่อการพัฒนา
ผลิตภัณฑ์สำหรับผิวหน้าจากสารสกัดกระเทียมดำ

Comparison of Chemical Profiles and Bioactivities between Black Garlic and Fresh Garlic Extracts for
Facial Product Development of Black Garlic Extract

เปรมกมล หลี่แจ่ม^{1,2*}, ยิงมณี ตระกูลพั้ว², หทัยชนก ปันดิษฐ์², อธิธญาภรณ์ พรหมพุทธา²

¹บริษัท นพดาโปรดักส์ จำกัด ตำบลเหมืองจี้ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

บริษัท นพดาโปรดักส์ จำกัด เป็นผู้ผลิตสินค้าอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ที่ให้ความสนใจในสารออกฤทธิ์จาก “กระเทียมดำ” (black garlic) ซึ่งมีฤทธิ์ส่งเสริมสุขภาพและความงามสูงกว่ากระเทียมสดหลายเท่า โดยสารออกฤทธิ์สำคัญ ได้แก่ alliin, alliin, S-allylcysteine (SAC), S-allyl methionine (SAMC), Y-Aminobutyric acid (GABA) ซึ่งมีคุณสมบัติในการต่อต้านอนุมูลอิสระ ลดคลอเลสเตอรอล ป้องกันมะเร็ง บำรุงสมอง และป้องกันโรคความผิดปกติของระบบประสาท บริษัทจึงมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ที่ไม่ใช่กลุ่มอาหารเพิ่มเติม เช่น เครื่องสำอาง โดยมีเป้าหมายเพื่อศึกษารวมวิธีที่เหมาะสมในการสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากกระเทียมดำ วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีที่ทำหน้าที่ออกฤทธิ์ทางเครื่องสำอาง และพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับผิวหน้าจากสารสกัดกระเทียมดำให้สอดคล้องกับฤทธิ์ทางชีวภาพที่โดดเด่นโดยเตรียมตัวอย่างกระเทียม 6 ชนิด ได้แก่ กระเทียมโทนจีนสด กระเทียมกลีบจีนสด กระเทียมกลีบไทยสด และกระเทียมดำที่เตรียมจากกระเทียมสดทั้ง 3 ชนิด นำไปตรวจวิเคราะห์ทางคุณภาพ สกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพด้วยวิธีแช่หมัก (maceration) ด้วยตัวทำละลายต่างกัน 6 ชนิด ได้แก่ hexane, dichloromethane, ethyl acetate, ethanol, methanol และ distilled water (1:3 w/v) แล้วทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดกระเทียมโดยวิธี DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl radical scavenging capacity) ผลการศึกษาพบว่า กระเทียมดำทั้ง 3 ตัวอย่าง มีความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายได้ ($^{\circ}$ Brix) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำตาล เพิ่มสูงขึ้น ส่วน pH, น้ำอิสระ (Aw) และความชื้น ลดต่ำลงกว่ากระเทียมสด ปริมาณผลผลิตของสารสกัดกระเทียมจากตัวทำละลายกลุ่มไม่มีขี้ผึ้ง ได้แก่ hexane, dichloromethane และ ethyl acetate ให้ผลผลิตของสารสกัดในช่วง 0.01-2.50% w/w ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มมีขี้ผึ้ง ได้แก่ ethanol, methanol และ distilled water ซึ่งอยู่ในช่วง 7.51-61.79% แต่สารสกัดกลุ่มไม่มีขี้ผึ้งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH สูงกว่ากลุ่มมีขี้ผึ้ง โดยที่สารสกัด dichloromethane ของกระเทียมดำทุกชนิดมีฤทธิ์สูงสุด (IC₅₀ 638.28- 4016.80 μ g/ml) ทั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสต่อกระบวนการสังเคราะห์เม็ดสีผิวเมลานิน แล้ววิเคราะห์ผลร่วมกันเพื่อหาตัวอย่างสารสกัดที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพทางเครื่องสำอางดีที่สุดในนั้น นำสารสกัดไปวิเคราะห์ชนิดของสารสำคัญทั้งหมดด้วยวิธี liquid chromatography - mass spectrometry (LC-MS/MS) และ thin layer chromatography (TLC) คัดเลือกสารสำคัญอย่างน้อย 3 ชนิด มาทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพพร้อมทั้งวิเคราะห์ปริมาณด้วย high performance liquid chromatography (HPLC) เพื่อคัดเลือกสารสกัดกระเทียมที่มีปริมาณและออกฤทธิ์ทางเครื่องสำอางสูงสุดไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับผิวหน้าและทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัครที่มีสภาพผิวชราภาพ (aging) หรือมีการสร้างเม็ดสีผิวมากผิดปกติต่อไป

คำสำคัญ: กระเทียมดำ, เครื่องสำอาง, นพดาโปรดักส์, ต้านไทโรซิเนส, ต้านอนุมูลอิสระ, Hi-FI Consortium

การพัฒนาพาสต้าเพื่อสุขภาพจากฟลาวร์มันสำปะหลัง
Development of Healthy Pasta from Cassava Flour

พลิตา อุดมสิรินิกร*, ดริช กวัคเพฑูรย์¹

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพาสต้าเพื่อสุขภาพและปราศจากกลูเตนด้วยฟลาวร์มันสำปะหลัง โดยใช้ฟลาวร์ข้าวเจ้าและสตาร์ชข้าวโพดมาช่วยในการขึ้นรูปพาสต้า และนำโปรตีนข้าวกล้องโฮโซเลตมาช่วยเสริมความแข็งแรงของพาสต้า นอกจากนี้ยังมีการเสริมคุณประโยชน์ต่อสุขภาพของพาสต้าด้วยผงแก่นตะวันซึ่งมีอินูลินที่เป็นพรีไบโอติกอีกด้วย จากการศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพของสตาร์ชและฟลาวร์ พบว่า สตาร์ชมันสำปะหลัง สตาร์ชข้าวเจ้า และสตาร์ชข้าวโพดมีปริมาณแอมิโลสร้อยละ 16.31, 21.35 และ 23.15 ตามลำดับ สตาร์ชมันสำปะหลังมีกำลังการพองตัวและการละลายสูงกว่าสตาร์ชข้าวเจ้าและสตาร์ชข้าวโพด จากการศึกษาการวิเคราะห์สมบัติการเกิดแป้งเปียกด้วยเครื่อง Rapid visco amylograph พบว่า สตาร์ชมันสำปะหลังมีค่า peak viscosity และ breakdown ที่สูงกว่าสตาร์ชข้าวเจ้าและสตาร์ชข้าวโพด ในทางกลับกันสตาร์ช มันสำปะหลังมีค่า setback ต่ำกว่าสตาร์ชข้าวเจ้าและสตาร์ชข้าวโพด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสตาร์ชและฟลาวร์ของมันสำปะหลังและข้าวเจ้า พบว่า ค่า peak time และ pasting temperature ของสตาร์ชต่ำกว่าฟลาวร์ ส่วนค่า peak viscosity, breakdown, final viscosity และ setback ของสตาร์ชสูงกว่าฟลาวร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) การศึกษาขั้นต่อไปคือการขึ้นรูปพาสต้าด้วยกระบวนการรีดโด ตัดเป็นเส้น และอบแห้งจนร้อยละความชื้นต่ำกว่า 12 โดยใช้ฟลาวร์มันสำปะหลังผสมกับฟลาวร์ข้าวเจ้า สตาร์ชข้าวโพด โปรตีนข้าวกล้องโฮโซเลต และผงแก่นตะวัน พบว่า พาสต้าที่เสริมด้วยฟลาวร์ข้าวเจ้าและสตาร์ชข้าวโพด มีสมบัติการปรุงสุกและลักษณะเนื้อสัมผัสดีกว่าการใช้ฟลาวร์มันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว และการเสริมด้วยโปรตีนข้าวกล้องโฮโซเลต ช่วยเพิ่มความแน่นเนื้อให้กับพาสต้าได้ สุดท้ายการเสริมด้วยผงแก่นตะวัน ทำให้เส้นพาสต้ามีค่าการสูญเสียระหว่างปรุงสุกค่อนข้างสูง แต่เส้นพาสต่ายังมีค่าความแน่นเนื้อ ความต้านทานต่อการดึงขาด และระยะการดึงขาดของเส้น ไม่แตกต่างจากเส้นพาสต้าสูตรควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และจากการคำนวณต้นทุนของฟลาวร์ผสมเพื่อสุขภาพนี้อาจมีราคาค่อนข้างสูงจากโปรตีนข้าวกล้องโฮโซเลต และผงแก่นตะวัน แต่สามารถเป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภคที่รักสุขภาพและแพ้กลูเตนได้

คำสำคัญ: พาสต้าปราศจากกลูเตน, เส้นใยสูง, ฟลาวร์มันสำปะหลัง, โปรตีนข้าวกล้องโฮโซเลต, ผงแก่นตะวัน

การใช้ประโยชน์โครงไก่: การเตรียมโปรตีนเข้มข้น

Utilization of chicken frame: protein concentrate preparation

ชนากานต์ มณฑาทิพย์กุล^{1,2*}, สาริศา สุริยรักษ์¹, เกียรติศักดิ์ ดวงมัลย์¹

¹ Department of Food Technology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

² หน่วยงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product development) บริษัท พี. ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าโครงไก่ โดยการนำโครงกระดูกไก่มาผ่านกระบวนการสกัดโปรตีนให้ได้โปรตีนเข้มข้นในปริมาณสูงและปรับปรุงสมบัติเชิงหน้าที่ของโปรตีนให้เป็นไปตามความต้องการเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ เนื่องจากปัจจุบันกระบวนการชำแหละไก่ของโรงงานทำให้เกิดโครงไก่ ซึ่งส่วนใหญ่มีการนำโครงกระดูกไก่มาใช้ประโยชน์โดยการแยกเนื้อไก่จากกระดูกด้วยเครื่อง เพื่อผลิตเป็น Mechanically deboned chicken meat แต่อย่างไรก็ตามการนำ Mechanically deboned chicken meat มาใช้ยังมีข้อจำกัดในการใช้งาน เนื่องจากมีสีเข้ม รวมถึงมีกลิ่น ซึ่งเกิดจากระหว่างกระบวนการแยกกระดูกมีส่วนของไขกระดูกปนออกมากับเนื้อและเกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ทำให้ Mechanically deboned chicken meat มีอายุการเก็บค่อนข้างสั้น จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงไก่บด (Mechanically deboned chicken meat) พบโปรตีนประมาณร้อยละ 13-15 ไขมันประมาณร้อยละ 13-15 และความชื้นประมาณร้อยละ 69-70 เมื่อชำแหละเนื้อไก่และไขมันที่ติดในโครงไก่พบว่ามีประมาณร้อยละ 14-15 และ 9-10 ของซากไก่ตามลำดับ จากข้อมูลข้างต้นพบว่ายังมีปริมาณเนื้อไก่และไขมันหลงเหลือในโครงไก่มาก จึงมีความเป็นไปได้ในการนำโครงไก่มาผ่านกระบวนการสกัดโปรตีนด้วยสารละลายต่าง เพื่อนำโปรตีนสกัดเข้มข้นที่ได้มาใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์อาหาร ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนากระบวนการที่เหมาะสมโดยใช้เครื่องมือที่มีในโรงงานเพื่อสกัดโปรตีนจากโครงไก่ และเตรียมโปรตีนเข้มข้น โดยคาดหวังว่าสามารถนำโปรตีนเข้มข้นที่ได้มาใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ และเพิ่มมูลค่าของโครงไก่ให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

คำสำคัญ: โครงไก่, โปรตีนเข้มข้น, การสกัดโปรตีนด้วยสารละลายต่าง, Mechanically deboned chicken meat

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากเศษ/ของเหลือทิ้งปลาทูน่า New Product Development from Tuna Scrape

สิรินยา เจริญชัย *, ศิริมา พ่วงประพันธ์¹, จิรรัตน์ อนันต์กุล¹

* หลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

โครงการนี้เป็นความร่วมมือ ระหว่าง บริษัท ที ที โฮลดิ้ง จำกัด และคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บริษัทเป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาทูน่ากระป๋อง มีเศษ/ของเหลือทิ้งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตปลาทูน่ากระป๋องเป็นจำนวนมาก ทางโครงการจึงมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากเศษ/ของเหลือทิ้งปลาทูน่า โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลเศษ/ของเหลือทิ้งจากทางโรงงาน และศึกษาข้อมูลทางด้านการตลาด โดยคำนึงถึงอัตราการเติบโตของตลาด และส่วนแบ่งการตลาด แนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน และประเด็นสำคัญในสถานการณ์ปัจจุบันที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการบริโภค กระบวนการผลิตที่เป็นไปได้ การลงทุนเบื้องต้น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงสิทธิบัตรต่างๆ และผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด ณ ปัจจุบัน เพื่อทำการรวบรวมและคัดเลือกแนวความคิดที่มีโอกาสความเป็นไปได้ และเป็นประโยชน์กับบริษัท (Idea generation and screening) และวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการลงทุน (Feasibility) ของผลิตภัณฑ์ใหม่ จากการศึกษาพบว่า เศษ/ของเหลือทิ้งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตปลาทูน่ากระป๋องในอุตสาหกรรม ได้แก่ ใส้/เครื่องใน ไข่ หัวใจ เนื้อแดง เลือด หนังปลาทูน่า เศษหัว ก้าง/กระดูกปลาทูน่า และน้ำนึ่งปลาทูน่า ซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนการนึ่งปลา (Pre-cooking) โดยก้าง/กระดูกปลาทูน่า และน้ำนึ่งปลาทูน่า เป็นเศษ/ของเหลือทิ้งที่มีปริมาณเป็นจำนวนมาก กระดูกปลาทูน่า และน้ำนึ่งปลาทูน่าทางโรงงานจะนำไปขายให้กับโรงงานอาหารสัตว์ในราคาถูก ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมแนวความคิด อาทิ แคลเซียมจากกระดูกปลาทูน่า ผงโรยข้าวจากกระดูกปลาทูน่า ซอส และผงปรุงรสสำเร็จรูปจากน้ำนึ่งปลา เป็นต้น นำแนวคิดทั้งหมดที่รวบรวมมาได้มาผ่านกระบวนการคัดเลือกเบื้องต้น โดยดูปัจจัยต่างๆ สามารถคัดเลือกแนวคิดที่น่าสนใจได้ดังนี้ การสกัดแคลเซียมจากกระดูกปลา และซอส/ผงปรุงรสสำเร็จรูปจากน้ำนึ่งปลา นำแนวคิดทั้งสองมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในกระบวนการผลิตและการลงทุน พบว่ามูลค่าตลาดอาหารเสริมมีอัตราการเติบโตเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าตลาดเครื่องปรุงรส กระดูกปลาทูน่ามีปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสสูง น้ำนึ่งปลาทูน่ามีปริมาณโปรตีนและกรดอะมิโนสูงแต่ปริมาณเกลือโซเดียมสูงมาก โดยเมื่อนำแนวคิดการสกัดแคลเซียมจากกระดูกปลาทูน่ามาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในกระบวนการผลิตและการลงทุน พบว่ามีความเป็นไปได้ในการผลิตได้จริง และการลงทุนเบื้องต้นต่ำกว่าการลงทุนเครื่อง Nano filtration ที่จำเป็นต้องใช้ในขั้นตอนการกำจัดเกลือในน้ำนึ่งปลาทูน่าเพื่อผลิตซอส/ผงปรุงรสสำเร็จรูป ทางผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดในการเพิ่มมูลค่า (Product value) และดึงคุณค่าทางอาหารจากกระดูกปลาทูน่า (Nutritional value) โดยทำการสกัดแคลเซียมจากกระดูกปลาทูน่า และในปัจจุบันผู้บริโภคนิยมผลิตภัณฑ์ที่สกัดจากวัตถุดิบธรรมชาติ มีความปลอดภัย และตลาดต้องการสินค้าที่ดีต่อสุขภาพมากขึ้น เน้นคุณค่าทางอาหาร ดังนั้นผู้วิจัยจะพัฒนาแคลเซียมจากกระดูกปลาทูน่า โดยศึกษากระบวนการสกัดแคลเซียมด้วยวิธีการสกัดด้วยเอนไซม์ และ/หรือร่วมกับการใช้สารเคมีในปริมาณต่ำ เพื่อเป็นการลดการใช้สารเคมีที่อาจจะก่อให้เกิดปัญหามลพิษส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้ได้ซึ่งกระบวนการสกัดแคลเซียมจากกระดูกปลาทูน่าที่มีประสิทธิภาพในการสกัดสูงสุด

คำสำคัญ: เศษ/ของเหลือทิ้งปลาทูน่า, feasibility, กระดูกปลาทูน่า, แคลเซียมจากกระดูกปลาทูน่า

นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อสุขภาพจากปุดเบญกานี

Innovations from *Quercus infectoria* as natural healthcare products

ทรรชนีไชย แหวนเงิน^{1*}, ศุภยงค์ วรภูมิคุณชัย¹ และศิวพงศ์ เลื่อนนราม²

¹สถานวิจัยความเป็นเลิศด้านผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

²บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด เลขที่ 119/14, 119/15 ม. 1 ต. บ่อผุด อ. เกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี 84320

บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้ผู้คนหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ ทำความสะอาดมือมากขึ้นเพื่อป้องกันและเป็นการรักษาสุขภาพอนามัย แต่การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นแอลกอฮอล์ ส่งผลต่อ การระคายเคืองหรืออาการแพ้ ดังนั้นการนำสารสกัดซึ่งมีฤทธิ์ในการยับยั้งจุลินทรีย์มาประยุกต์ใช้ให้เป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ทางทีมวิจัยจึงได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้สารสกัดจากปุดเบญกานี (*Quercus infectoria*) ที่มีฤทธิ์กว้างในการต้านจุลินทรีย์ เพื่อให้ได้เป็นเจลสมุนไพรทำความสะอาดมือ โดยทดสอบการสกัด สารด้วยน้ำและเอทานอลเพื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์และเลือกชนิดของสารสกัดในการนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดมือ โดยคำนึงถึงหลักของกระบวนการผลิตที่เป็นมาตรฐานและมีการควบคุมคุณภาพ การทดสอบพบว่าปริมาณผลผลิต (%yield) ของสารสกัดด้วยเอทานอลมีค่าสูงถึง 31.52% ในขณะที่สารสกัดด้วยน้ำมีค่าอยู่ที่ 10.29% จึงได้ทำการเลือกสารสกัดด้วยเอทานอลมาใช้ศึกษาต่อและหาปริมาณสารสำคัญโดยการวิเคราะห์ เชนปริมาณด้วย high performance liquid chromatography ซึ่งมีผลการทดสอบว่า มีปริมาณ gallic acid สูงถึง 96.5623 ± 1.5393 mg/g ทำการทดสอบการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์เบื้องต้นพบว่าสารสกัดสามารถยับยั้งเชื้อที่ทดสอบได้ทุกชนิด เมื่อทำการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญและฆ่าเชื้อได้ (Minimum inhibitory concentration, MIC; Minimum bactericidal concentration, MBC) พบว่าสารสกัดปุดเบญกานีมีค่าอยู่ในช่วง 0.16-5 mg/ml และ 0.31->5 mg/ml ตามลำดับ และทดสอบประสิทธิภาพในการต้านเชื้อราก่อโรคผิวหนังพบว่าสารสกัดปุดเบญกานีมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเส้นใยของเชื้อราที่นำมาทดสอบ จากผลการทดสอบข้างต้นจึงได้มาซึ่งการพัฒนาสูตรเจลทำความสะอาดมือที่เลือกใช้สารสกัดเอทานอล ทดสอบการยับยั้งจุลินทรีย์เบื้องต้นพบว่า เจลสมุนไพรจากสารสกัดปุดเบญกานีให้ผลการยับยั้ง มีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางกว้างที่สุดเท่ากับ 16.35 mm ซึ่งมากกว่าเจลล้างมือแอลกอฮอล์ (70% alcohol gel) ที่เท่ากับ 9.88 mm การทดสอบเจลสมุนไพรด้วยวิธี hygienic hand washing พบว่ามีการเจริญของจุลินทรีย์จากผิวมือบนอาหารเลี้ยงเชื้อ ที่ลดลงหลังจากการใช้เจลสมุนไพรในการล้างมือ และหลังการทดสอบความคงตัวพบว่า สูตรตำรับที่ใช้ยังคงมีความเป็นเนื้อเดียวกัน หนืด ไม่เหลว แต่มีการเปลี่ยนแปลงของสีทั้งในหลอดที่ผสมและไม่ผสมสี ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่า สารสกัดจากปุดเบญกานีมีฤทธิ์กว้างในการยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวก กรัมนลบ ยีสต์ และเชื้อรา สามารถที่จะพัฒนาต่อยอดให้เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ได้อย่างหลากหลาย

คำสำคัญ: ปุดเบญกานี, เจลทำความสะอาดมือ, สมุนไพรต้านจุลินทรีย์, *Quercus infectoria*

การพัฒนาดินอินทรีย์ที่ได้จากการแปรรูปขยะเปียกครัวเรือนสำหรับปลูกผักสลัดในระบบบกระถาง

Development organic soil obtained from food waste recycling system for growing salad vegetable in pot plant system

อุ๋นภมล คำเงิน^{a*}, จุฑารัตน์ เอี้ยวฤตยากร^a, ปัทมาวดี คุณวัลลี^b และศิวพงศ์ เลื่อนราม^c

^a สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

^b ภาควิชาพืชศาสตร์, คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

^c บริษัท ไบโอบีโอดีเซล จำกัด เลขที่ 6/9 หมู่ที่ 39 ต.ปอผุด อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี 84320

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

ปัจจุบันการกำจัดขยะเปียกครัวเรือนของประเทศไทยโดยส่วนใหญ่กำจัดโดยวิธีการฝังกลบร่วมกับขยะมูลฝอยทั่วไปส่งผลให้มีกลิ่นและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค จากปัญหาดังกล่าวบริษัทไบโอบีโอดีเซล จำกัด จึงได้พัฒนาระบบกำจัดขยะเปียกครัวเรือนให้เป็นดินอินทรีย์หรือที่เรียกว่าดิน BA ซึ่งเป็นนวัตกรรมในการแปลงขยะเศษอาหารให้กลายเป็นดินอินทรีย์ภายในระยะเวลาอันสั้นและเห็นถึงความเป็นไปได้ในการนำมาพัฒนาเป็นดินสำหรับเพาะปลูก จึงได้จัดทำโครงการการพัฒนาดินอินทรีย์ที่ได้จากการแปรรูปขยะเปียกครัวเรือนสำหรับปลูกผักสลัดในระบบบกระถางรวมถึงศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเพาะปลูก ดูแลและเก็บเกี่ยวผักสลัดกรีนโอ๊ค โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design เปรียบเทียบกับสิ่งทดลองควบคุม จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 1 ปัจจัย คือ สัดส่วนที่เหมาะสมของดินอินทรีย์ BA สำหรับเพาะปลูกได้แก่ 0% - 70% โดยปริมาตร และสิ่งทดลองควบคุม ได้แก่ หน้าดิน ทำการเพาะปลูกผักสลัดเป็นระยะเวลา 45 วัน และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตพร้อมทั้งวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารในพืช จากผลการวิจัยพบว่าสัดส่วนดินอินทรีย์ BA 10% โดยปริมาตรส่งผลให้ผักสลัดที่ปลูกมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีที่สุด ให้ค่าความยาวต้นเท่ากับ 16.0 ± 0.0 เซนติเมตร ความยาวรากเท่ากับ 21.8 ± 0.8 เซนติเมตร ความกว้างพุ่มเท่ากับ 26.3 ± 0.6 เซนติเมตร น้ำหนักสดเท่ากับ 113.2 ± 1.3 กรัม และน้ำหนักแห้งเท่ากับ 4.6 ± 0.1 กรัม และเมื่อวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารให้ค่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ $4321.3 \mu\text{g/ml}$ ปริมาณโปรตีนเท่ากับ $443.3 \mu\text{g/ml}$ ปริมาณน้ำตาลเท่ากับ $683.3 \mu\text{g/ml}$ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ เท่ากับ 0.6 g/ml ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี เท่ากับ 0.8 g/ml และปริมาณแคโรทีนอยด์เท่ากับ 760.5 g/ml เมื่อเทียบกับผักสลัดกรีนโอ๊คที่ปลูกด้วยหน้าดินให้ค่าความยาวต้นเท่ากับ 12.0 ± 1.0 เซนติเมตร ความยาวรากเท่ากับ 6.8 ± 0.8 เซนติเมตร ความกว้างพุ่มเท่ากับ 10.7 ± 0.6 เซนติเมตร น้ำหนักสดเท่ากับ 9.9 ± 1.2 กรัม และน้ำหนักแห้งเท่ากับ 0.7 ± 0.1 กรัม และเมื่อวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารให้ค่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ $73.1 \mu\text{g/ml}$ ปริมาณโปรตีนเท่ากับ $118.4 \mu\text{g/ml}$ ปริมาณน้ำตาลเท่ากับ $186.7 \mu\text{g/ml}$ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ เท่ากับ 0.3 g/ml ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี เท่ากับ 0.5 g/ml และปริมาณแคโรทีนอยด์เท่ากับ 554.1 g/ml จากผลดังกล่าวสรุปได้ดินอินทรีย์ BA มีความเป็นไปได้ในการนำมาพัฒนาเป็นดินอินทรีย์สำหรับเพาะปลูกพืช

คำสำคัญ: กรีนโอ๊ค ไบโอบีโอดีเซล ดินหน้าดิน ดินอินทรีย์ BA ผักสลัด ระบบบกระถาง

การศึกษาความเป็นไปได้และพัฒนาวิธีการบำบัดในเตรตน้ำเสียชุมชนโดยไม่ใช้สารเคมี
Feasibility Study and Development of Community Wastewater Treatment via
non-chemical approach

อุทัยภัทร บัวงาม^{*1} รศ.ดร.นันทกาญจน์ มุรติต^{1,2} ผศ.ดร.พิศาล สุขวิสูตร³ นัทรุทธิ์ เตมียังยง⁴

¹ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

² สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

³ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

⁴ บริษัท เอเอฟ อินโนเวชั่น จำกัด

บทคัดย่อ

บริษัท เอเอฟ อินโนเวชั่น จำกัด มุ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลงานควบคู่กับการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากเว็บไซต์ของบริษัท <https://www.afinnovation.co.th> จะเห็นได้ว่าการขยายธุรกิจครอบคลุมทั้งทางด้านอากาศ ด้านการเกษตรและด้านพลังงานอย่างกว้างขวาง จากประสบการณ์ดำเนินธุรกิจด้านน้ำเสียและพลังงานในโครงการวิจัยนี้จึงมุ่งแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาเรื่องน้ำโดยไม่ใช้สารเคมีโดยมุ่งเน้นกำจัดคาร์บอนของไนเตรตในน้ำ

ปัญหาน้ำเสียเกิดจากการที่มีของเสียปะปนแขวนลอยในน้ำ ของเสียเหล่านี้เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ในชุมชน เช่น การประกอบอาหาร หรือการทำความสะอาดที่มีการใช้สารเคมีที่มีส่วนผสมก่อให้เกิดน้ำเสียและมีการปล่อยลงน้ำ ไนเตรตที่เกิดจากการย่อยสลายสารอาหารที่ขับถ่ายออกมาจากคนหรือสัตว์เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของปัญหาน้ำเสียในชุมชนเพราะถ้าในน้ำมีไนเตรตมากเกินไปจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในน้ำได้ เนื่องจากไนเตรตเป็นอาหารของพืชน้ำ จำนวนพืชน้ำที่มากเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตใต้น้ำ องค์ประกอบไนเตรตนั้นเป็นรูปหนึ่งของสารประกอบไนโตรเจนในน้ำที่ประกอบไปด้วย สารอินทรีย์ ไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนไตรต์ ไนเตรต ซึ่งถูกวัดค่ารวมกันในรูปของค่าไนโตรเจนรวม ในโครงการนี้ต้องการกำจัดไนเตรตออกไปไม่ให้อยู่ในรูปของสารประกอบไนโตรเจนทั้ง 4 ซึ่งมีปฏิกิริยาเคมีต่อกัน วิธีที่พิจารณาว่าเหมาะสมคือการทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีให้ได้แก่ขไนโตรเจนเป็นผลผลิต ในงานวิจัยนี้เลือกใช้หลักการทางเคมีไฟฟ้าโดยอาศัยกระบวนการอิเล็กโทรไลซิสที่มีลูมิเนียมเป็นอิเล็กโทรดทั้งหมด พารามิเตอร์และเงื่อนไขต่างๆ เช่น พื้นที่อิเล็กโทรด ระยะห่างระหว่างแอโนดและแคโทด กระแสและความต่างศักย์ที่ใช้อยู่ในระหว่างออกแบบและทดสอบกับน้ำเสียในห้องปฏิบัติการ จากนั้นจึงศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดไนเตรตต่อไป ผลการวิจัยที่ได้จะมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการกำจัดสารไนเตรตอันเป็นรูปสุดท้ายของสารประกอบไนโตรเจนได้อย่างรวดเร็วและลดต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อม

คำสำคัญ: ไนเตรต, บำบัดน้ำเสีย, อิเล็กโทรไลซิส

การพัฒนาสารตั้งต้นปุ๋ยอินทรีย์จากกากซีแ่งอุตสาหกรรมน้ำยางข้น
Development of Precursors for Organic Fertilizer from Waste Latex Sludge from
Concentrated Latex Industry

นางสาวแพรวพรรณ จันทรวงศ์^{1*}, ผศ.ดร.วิรัช ทวีปรีดา¹, นายอากร สนิทใจ², นายเวณิต จงไกรจักร², นายกวิชาติ กะต็องงาน²

¹ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

² บริษัท ที.ซี.กรุ๊ป จำกัด 1275/2 ถ.เพชรเกษม ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

*ผู้นำเสนอ

บทคัดย่อ

กากซีแ่งเป็นของเสียที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมน้ำยางข้นที่ต้องใช้ต้นทุนการกำจัดและก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมถ้าหากมีการกำจัดไม่ถูกวิธี อย่างไรก็ตามในกากซีแ่งยังมีเนื้อเยื่อที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์สำหรับทำผลิตภัณฑ์ที่สร้างมูลค่า นอกจากนี้ในกากซีแ่งยังมีธาตุอาหารหลัก (ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) และธาตุอาหารรองที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชและสามารถนำมาใช้เป็นสารตั้งต้นสำหรับการผลิตปุ๋ยได้ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบด้านคุณภาพของสารตั้งต้นปุ๋ยที่ได้ และด้านเศรษฐศาสตร์ ระหว่างการบดย่อยกากซีแ่งด้วยใบมีดก่อนใช้ตะแกรงกรองคัดแยก กับวิธีการย่อยด้วยสารละลายกรดก่อนปรับค่าความเป็นกรดด้วยด่าง จากการศึกษาจะทำการแปรระยะเวลาการบดย่อยด้วยใบมีดที่ 0.50, 1.00 และ 3.00 นาที เมื่อใช้ตะแกรงกรองคัดแยกขนาด พบว่าการเพิ่มระยะเวลาในการบดนานขึ้นจะส่งผลให้กากซีแ่งมีขนาดเล็กส่งผลดีในการนำมาใช้เป็นสารตั้งต้นสำหรับการผลิตปุ๋ยได้ในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น โดยสามารถปั้นขึ้นรูปเป็นเม็ดปุ๋ยที่มีกากซีแ่งเป็นส่วนประกอบได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตามปริมาณธาตุอาหารหลักของเม็ดปุ๋ยที่ได้ไม่เพิ่มขึ้น ในขณะที่การย่อยกากซีแ่งด้วยสารละลายกรดหลังจากปรับค่าความเป็นกรดของน้ำเสียด้วยด่างจะทำให้เกิดตะกอนที่มีปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัสเพิ่มสูงขึ้น โดยต้นทุนการผลิตจะลดต่ำกว่าการบดย่อยกากซีแ่งด้วยใบมีด

คำสำคัญ: กากซีแ่ง, กระบวนการแยกยางออกจากกากซีแ่งด้วยวิธีทางกายภาพ, กระบวนการแยกยางออกจากกากซีแ่งด้วยกรดซัลฟูริก, สารตั้งต้นสำหรับการผลิตปุ๋ย, เนื้อเยื่อ, ธาตุอาหารของพืช

ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์ต่อปริมาณ และคุณภาพของน้ำยางพารา

Effect of chemical fertilizers and organic fertilizers on quantity and quality of rubber latex.

ฤทธิกุล ธรฤทธิ์^{1*}, ผศ.ดร.สารระ บำรุงศรี^{1,2}, ผศ.ดร.เยาวนิจ กิตติธรรกุล³ และนางสาวสุทธิดา พันตานนท์⁴

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

³สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

⁴บริษัทพัทลุงพาราเท็กซ์ สำนักงานใหญ่ 73 ถนนจตุตถสุนทรภู่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

*ผู้นำเสนอ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์ต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำยางพาราในสวนยางวนเกษตรและสวนยางพาราเชิงเดี่ยว โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่สวนยาง คือ 1) ขนาดของพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 4 ไร่ 2) สายพันธุ์ยาง (ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้ยางสายพันธุ์ RRIM600 เนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก เพราะทนต่อการกรีดได้ดีและสามารถเจริญเติบโตได้ทุกพื้นที่) และ 3) เกษตรกรเจ้าของสวนยางมีความพร้อมและให้ความร่วมมือในการทำวิจัย ซึ่งจากการสำรวจและประชุมชี้แจงรายละเอียดการทำงานวิจัยร่วมกับเกษตรกรชาวสวนยางในพื้นที่จังหวัดสงขลาและพัทลุง มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 24 คน ใน 4 พื้นที่ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ 1) พื้นที่ตำบลควนรู อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา เป็นพื้นที่สวนยางพาราแบบวนเกษตร จำนวน 7 แปลง และสวนยางพาราเชิงเดี่ยว จำนวน 1 แปลง 2) พื้นที่ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา เป็นพื้นที่สวนยางพาราแบบวนเกษตร จำนวน 5 แปลง และสวนยางพาราเชิงเดี่ยว จำนวน 4 แปลง 3) พื้นที่ตำบลทุ่งใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เป็นพื้นที่สวนยางพาราแบบวนเกษตร จำนวน 3 แปลง และสวนยางพาราเชิงเดี่ยว จำนวน 1 แปลง และ 4) พื้นที่ตำบลโคกม่วง อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง เป็นพื้นที่สวนยางพาราแบบวนเกษตร จำนวน 1 แปลง และสวนยางพาราเชิงเดี่ยว จำนวน 3 แปลง

หลังจากนั้น ผู้วิจัยเข้าพื้นที่เพื่อวางแผนทดลอง โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ใน 1 แปลงแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 บล็อก โดยใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และไม่ใส่ปุ๋ย โดยแต่ละบล็อกจะต้องมีจำนวนต้นยางอย่างน้อย 48 ต้น และมีระยะห่างอย่างน้อย 12 เมตร หากระยะห่างต่ำกว่า 12 เมตร จะไม่สามารถทำการทดลองในแปลงนั้นได้ เนื่องจากรากของต้นยางพารามีความยาว 7-10 เมตร สามารถดูดธาตุอาหารจากบล็อกที่อยู่ใกล้เคียงได้ ซึ่งอาจส่งผลให้ผลการทดลองเกิดการคลาดเคลื่อนได้ และ 2) ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มในการเรียงลำดับบล็อกที่ใส่ปุ๋ยทั้ง 3 แบบ เช่น แปลงที่ 1 เรียงบล็อกเป็น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี และไม่ใส่ปุ๋ย และแปลงอื่นๆก็เรียงลำดับสลับกันไป เพื่อให้แต่ละแปลงมีการเรียงลำดับบล็อกที่แตกต่างกัน

สำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำยาง Dry rubber content (DRC) วัดขนาดเส้นรอบวงของต้นยาง เก็บตัวอย่างดิน เก็บข้อมูลเรื่องสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น ปริมาณใส่เดือน ในแต่ละบล็อก เพื่อนำไปวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลต่อไป

คำสำคัญ: ยางพารา, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยอินทรีย์

การใช้เถ้าลอยกากตะกอนจากกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์ทดแทนปูนซีเมนต์ในคอนกรีตพูนน้ำ

ณัฐวุฒิ ชิมกระโทก^{1,3*}, วันทนีย์ พุกกะคุปต์^{2,3}, ธนากร วาสนาเพียรพงศ์^{2,3}

¹โครงการวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³หน่วยวิจัยเมืองชัยบุรี ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้เถ้าลอยกากตะกอนจากกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์เพื่อทดแทนการใช้ปูนซีเมนต์ ที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีตพูน โดยมียัตถุประสงค์เพื่อนำเถ้าลอยที่ได้จากอุตสาหกรรมผลิตแอลกอฮอล์เป็นวัสดุเชื่อมประสานในคอนกรีตพูน โดยใช้ทดแทนปูนซีเมนต์ ในปริมาณร้อยละ 10, 15 และ 20 โดยน้ำหนักของปูนซีเมนต์ ปรับเปลี่ยนปริมาณสัดส่วนโดยน้ำหนักของน้ำต่อซีเมนต์ ที่ 0.35, 0.30 และ 0.25 ขึ้นรูปชิ้นงาน ขนาด 5X5X5 เซนติเมตร บ่มเป็นเวลา 7, 14, และ 28 วัน ทดสอบความต้านทานแรงกดอัด ทดสอบความพูนตัว และอัตราการซึมผ่านของน้ำโดยเลือกจากสูตรที่มีความต้านทานแรงกดอัดสูงที่สุด จากการทดสอบที่อัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ 0.30 ใช้เถ้าลอยทดแทนปูนซีเมนต์ปริมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ มีความต้านทานแรงกดอัดสูงที่สุด 5.39 เมกะพาสคัล อัตราการซึมผ่านของน้ำ 85.20 มิลลิเมตร/นาที่ ความพูนตัว 14.64 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และเมื่อเพิ่มปริมาณการแทนที่ของเถ้าลอย เป็น 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ความต้านทานแรงกดอัดมีค่าลดลงตามปริมาณการแทนที่ด้วยเถ้าลอย ซึ่งจากการดำเนินงานวิจัยเป็นการใช้ประโยชน์จากกากอุตสาหกรรมที่มีปริมาณมาก ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่จะช่วยลดต้นทุนในการกำจัดด้านการฝังกลบ และเพิ่มมูลค่าให้กับกากอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: เถ้าลอย, กากตะกอนจากกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์, คอนกรีตพูนน้ำ, การซึมผ่านของน้ำ

การผลิตอัลลอยยามมเชิงพาณิชย์ในระดับโรงงาน ปีที่ 1/2

Commercial Niello alloys as a Factory Scale

นายกันดินันท์ ภูพานใบ^{a,c*}, ดร.เสวต อินทศิริ^b, นายชาติรี วัจฉลยะญาณ^c, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจีพร วงศ์ปรีดี^a

^a หลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรมและนวัตกรรม, วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร, 10110

^b สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 50200

^c บริษัท สยาม วอเตอร์ เฟลม จำกัด, นครปฐม, 73170

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

เครื่องมไทยเป็นศิลปหัตถกรรมที่มีคุณค่าของไทยมาตั้งแต่โบราณ หากแต่ไม่สามารถสร้างมูลค่าการส่งออกไปยังต่างประเทศได้ เนื่องจากมีส่วนผสมของตะกั่วเป็นหลัก การคิดค้นยามมดำปราศจากตะกั่วได้ถูกผลิตขึ้นมาเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานและสามารถส่งออกได้ แต่ยังไม่สามารถควบคุมปัจจัย และกระบวนการผลิตนั้นที่ได้มาตรฐาน ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการผลิตแห่งยามมดำปราศจากตะกั่วที่ได้มาตรฐานและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของแห่งยามมดำปราศจากตะกั่ว โดยมีวิธีการดำเนินงานเริ่มตั้งแต่มีการวางแผนผลิตห้องต้นแบบสำหรับผลิตยามมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาระบบบำบัดอากาศแบบเปียก และศึกษากระบวนการผลิตแห่งยามมดำปราศจากตะกั่ว ผลการดำเนินงานถึงปัจจุบันสามารถผลิตแห่งยามมดำปราศจากตะกั่วได้ โดยการผสมกำมะถัน (S), ทองแดง (Cu), เงิน (Ag), และดีบุก (Sn) ซึ่งจากการตรวจสอบลักษณะเฉพาะของโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบเป็นลักษณะทางกายภาพบนพื้นผิวหน้าตัดแบบเป็นเสี้ยนหนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิที่ใช้ในกระบวนการผลิต โดยพบว่าเงื่อนไขที่เหมาะสม ตามสูตรส่วนผสมและอุณหภูมิตามแต่ละขั้นตอน นอกจากนี้ยังนำแห่งยามมดำปราศจากตะกั่ววิเคราะห์ปริมาณธาตุต่างๆ ด้วย การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยสเปกโทรเมตรีรังสีเอกซ์แบบกระจายพลังงานที่ใช้ร่วมกับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เพื่อให้เข้าใจการจัดองค์ประกอบของยามมดำปราศจากตะกั่ว จากผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณยามมดำปราศจากตะกั่วมีธาตุทั้งหมด 4 ชนิด คือ กำมะถัน (S), ทองแดง (Cu), เงิน (Ag), และ ดีบุก (Sn) ซึ่งสอดคล้องกับสารตั้งต้นที่ใช้ในกระบวนการผลิต แผนดำเนินการต่อไป คือนำแห่งยามมดำปราศจากตะกั่วนำมาทำการให้ช่างชำนาญการลงถลุงแล้วทำแบบทดสอบความพึงพอใจของการลงถลุง จัดทำมาตรฐานของชิ้นงานในแต่ละขนาดที่เหมาะสมกับลวดลายของแต่ละชิ้นงาน

คำสำคัญ : แห่งยามมดำปราศจากตะกั่ว, ห้องต้นแบบการผลิตยามมดำปราศจากตะกั่ว, กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด, สเปกโทรเมตรีรังสีเอกซ์

ผลของไทเทเนียม ซิลิกอน แมงกานีส และนิกเกิลต่อโครงสร้างจุลภาคและความแข็งของรอยเชื่อมซ้อนแนวของเหล็กกล้าฐาน
SS400 โดยใช้การเชื่อมอาร์กไส้ฟลักซ์

Effects of Ti, Si, Mn and Ni on the Microstructure and Hardness of Multi-pass Weld of SS400 Base Steel
Using Flux-cored Arc Welding

นลพรรณ อุนะวงศ์^{1*}, สิทธิบุรณ์ อภินรเศรษฐ์², ดร. แสนคำ นุเสน¹, ดร.สมพร เพียรสุขขมณี³,
ผศ.ดร.วรวงษ์ เทียมสอน¹ และ ศ.ดร.ธรมินทร์ ไชยเรืองศรี¹

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ²บริษัท ยาวาด้า (ประเทศไทย) จำกัด
³ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี *Corresponding author:

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาผลของไทเทเนียม ซิลิกอน แมงกานีส และนิกเกิล ที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคและความแข็งของรอยเชื่อมซ้อนแนวของเหล็กกล้าฐาน SS400 โดยใช้การเชื่อมอาร์กไส้ฟลักซ์ ลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีส่วนประกอบเคมีแตกต่างกันจำนวนทั้งหมด 4 ส่วนประกอบ ซึ่งมีรูโพลีเป็นส่วนผสมสำคัญ (ไม่เปิดเผยส่วนประกอบเนื่องจากเป็นความลับทางการค้า) การเชื่อมอาร์กใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ปกคลุม กระแสตรง ลวดเชื่อมเป็นขั้วบวก และอัตราความร้อนเข้า 0.351 kJ/mm ชิ้นงานเชื่อมถูกตัดและขัดผิวตามขั้นตอนทางโลหะวิทยาโดยใช้ผงเพชรขนาด 1 ไมครอนในขั้นตอนสุดท้ายและกัดกรดเพื่อเผยโครงสร้างจุลภาคในบริเวณรอยเชื่อมด้วยสารละลายไนตอล จากนั้นได้ศึกษาองค์ประกอบเคมีในรอยเชื่อมด้วยเทคนิค สเปกโตรสโกปีอินฟราเรด ได้ศึกษาโครงสร้างจุลภาคของบริเวณรอยเชื่อมด้วยจุลทรรศน์ศาสตร์แสงและ จุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และได้วัดค่าความแข็งของบริเวณรอยเชื่อมด้วยเครื่องวัดความแข็งแบบวิกเกอร์ การศึกษาองค์ประกอบเคมีในรอยเชื่อมด้วยเทคนิคสเปกโตรสโกปีอินฟราเรด พบว่าการใช้ลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ที่มีส่วนประกอบทางเคมีแตกต่างกันทั้งสี่ส่วนประกอบ ทำให้ได้รอยเชื่อมที่มี Ti ในช่วง 0.012-0.024 wt% Si 0.187-0.474 wt% Mn 0.832-1.383 wt% และ Ni 0.024-1.472 wt% จากการศึกษาโครงสร้างจุลภาคด้วยจุลทรรศน์ศาสตร์แสงพบว่า รอยเชื่อมที่มี Ni ต่ำในช่วง 0.02 wt% มีโครงสร้างจุลภาคแบบเฟอร์ไรต์หลายเหลี่ยม (polygonal ferrite) และอาจมีเบนไนต์ร่วมด้วย แต่รอยเชื่อมที่มี Ni สูงขึ้นในระดับประมาณ 1.3 wt% มีโครงสร้างจุลภาคเปลี่ยนไปเป็นแบบเฟอร์ไรต์แฉก (acicular ferrite) ซึ่งส่งผลให้สมบัติเชิงกลของรอยเชื่อมดีกว่ากรณีที่รอยเชื่อมมี Ni ต่ำอย่างชัดเจนจากการศึกษาด้วย จุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า Ti Si และ Mn ร่วมกันเกิดเป็นสารฝังในภายในรอยเชื่อมซึ่งบางอนุภาคของสารฝังในยังประกอบด้วยธาตุอื่น ได้แก่ Fe Zr และ Mg ทั้งนี้ เป็นไปได้ว่าสารฝังในเหล่านี้เป็นสารประกอบออกไซด์จำพวกอะลูมินซิลิเกต (Ti,Mn,Fe,Al,Si)O_x หรือสารประกอบออกซิซัลไฟด์ (Ti,Mn,Al,Mg,Si,Zr)O_xS_y ซึ่งอนุภาคสารฝังในเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นจุดเกิดเฟอร์ไรต์แฉกและส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของรอยเชื่อม นอกจากนี้ยังพบว่า Ni ไม่มีส่วนร่วมในการเกิดสารฝังในแต่อย่างใด การเกิดโครงสร้างจุลภาคแบบเฟอร์ไรต์แฉกจึงต้องการปัจจัยร่วมกันระหว่างปริมาณ Ni ในรอยเชื่อมในระดับประมาณ 1.3 wt% และการมีอนุภาคสารฝังในที่เป็นสารประกอบออกไซด์หรือออกซิซัลไฟด์ของ Ti Si และ Mn กระจายอยู่ทั่วไปเพื่อทำหน้าที่เป็นจุดเกิดเฟอร์ไรต์แฉก งานวิจัยนี้ทำให้อุตสาหกรรมผลิตลวดเชื่อมที่ร่วมดำเนินการได้สามารถพัฒนาและผลิตลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ขึ้นในประเทศไทยได้เอง โดยทราบถึงส่วนผสมของวัตถุดิบในไส้ฟลักซ์ที่ให้ธาตุ Ti Si Mn และ Ni ในรอยเชื่อมที่ระบุมุมเหมาะสม และทราบถึงปัจจัยสำคัญที่ทำให้รอยเชื่อมซ้อนแนวของเหล็กกล้าฐาน SS400 มีโครงสร้างจุลภาคแบบเฟอร์ไรต์แฉก และมีสมบัติเชิงกลเป็นไปตามมาตรฐาน AWS A5.29/A5.29M(2010) ซึ่งกำหนดค่าความทนแรงพาดกระทบไม่น้อยกว่า 27 ft-lbf ที่อุณหภูมิ -20 °F และค่าความต้านแรงดึง 80-100 psi

การปรับปรุงสูตรยางโบรมบิวทิลสำหรับจุกยางปิดหลอดเก็บเลือด
Development of bromobutyl rubber formulation for rubber stoppers of
blood collection tubes

สุพรรณษา คุณชยัน^{1*}, ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ² และกนกทิพย์ บุญเกิด³

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรยางโบรมบิวทิลลดต้นทุนสำหรับผลิตจุกปิดหลอดเก็บเลือดที่ให้สมบัติเชิงกลใกล้เคียงสูตรยางเดิมที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สูตรยางเดิมมีการใช้สารตัวเติมชนิดเคลย์ที่ปรับปรุงพื้นผิวด้วยสารซิลเลน (Silane treated kaolin clay, SC) โครงการนี้เลือกใช้สารตัวเติมชนิดใหม่ประเภททัลคัมละเอียด (Fine talcum, T) ที่มีต้นทุนต่ำกว่า ทั้งแบบเชิงเดี่ยวและเชิงร่วมกับสารตัวเติมเดิม ที่สัดส่วนระหว่าง SC และ T ต่างๆ กัน (70:10, 60:20, 50:30 และ 40:40) จากผลการทดลองพบว่าสูตรที่เติม SC ผสมกับ T ที่สัดส่วน 70:10 ผลิตภัณฑ์ยางที่ได้มีค่าความแข็ง ความต้านทานต่อแรงดึง และระยะเวลาการยึดก่อนจุดขาดใกล้เคียงกับสูตรการผลิตเดิม โดยมีต้นทุนด้านวัตถุดิบต่ำลง เช่นเดียวกับกับระยะเวลาสกอร์ช (Scorch time, t_{s2}) และระยะเวลาการวัลคาไนซ์ (Cure time, t_{90}) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรยางเดิม

คำสำคัญ: ยางโบรมบิวทิล, สารตัวเติม, จุกปิดหลอดเก็บเลือด

การศึกษาความเป็นไปได้และการพัฒนากระบวนการผลิตสารในกลุ่มอนุพันธ์ของออกซิเจนเป็นสารต้านเชื้อโรค
Study and Development of Reactive Oxygen Species Generating Process to be Antiseptic Agents

ณัฐชา เจริญใหญ่^{1*}, รศ.ดร.นันทกาญจน์ มุรคิต^{1,2}, ผศ.ดร.สมพงษ์ โอทอง³ และ นางสาวนันทิ์หทัย เต็มยิ่งยง⁴

¹ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

² วิทยาศาสตร์กายภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

³ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ

⁴ บริษัท เอเอฟ อินโนเวชั่น จำกัด 377/22 อาคารวิน ชั้น 3 แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10230

* ผู้นำเสนอ

บทคัดย่อ

บริษัท เอเอฟ อินโนเวชั่น จำกัด มุ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลงานควบคู่กับการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากเว็บไซต์ของบริษัท <https://www.afinnovation.co.th> จะเห็นได้ว่าการขยายธุรกิจครอบคลุมทั้งทางด้านอากาศ ด้านการเกษตร ด้านพลังงาน หมุนเวียน และด้านการประหยัดพลังงานอย่างกว้างขวางและจริงจัง ในปัจจุบันมีการระบาดของเชื้อต่าง ๆ หลากหลายชนิดที่ส่งผลต่อสุขภาพร่างกาย โครงการวิจัยนี้จึงมีแนวคิดพัฒนาวิธีการป้องกันการติดเชื้อในร่างกาย

โรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจอาจเป็นได้ทั้งเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส หรือเชื้อรา โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อไวรัสติดต่อผ่านการหายใจรับเชื้อที่กระจายจากการไอหรือหายใจใกล้กัน หรือมือที่เปื้อนเชื้อโรคสัมผัสจุก แม้จะเป็นโรคที่สามารถรักษาให้หายได้แต่ก็มีความเสี่ยงในการเสียชีวิตสูง ไวรัสไม่ถูกจัดเป็นสิ่งมีชีวิตเนื่องจากขาดสมบัติของสิ่งมีชีวิตบางประการ ดังนั้นวิธียับยั้งการเพิ่มจำนวนของไวรัสจึงเป็นการทำลายกลุ่มสารชีวเคมีที่ทำหน้าที่เป็นสารพันธุกรรม ในโครงการนี้ให้ความสนใจบทบาทการยับยั้งเชื้อโรคของสารในกลุ่มอนุพันธ์ของออกซิเจน ด้วยเหตุที่โครงสร้างทางเคมีที่ไม่เสถียรของอนุพันธ์ออกซิเจนมีความสามารถทำลายโครงสร้างและยับยั้งชีวเคมีของไวรัส รวมถึงแบคทีเรียและเซลล์ที่ติดเชื้อไวรัส โดยทำให้สารประกอบอินทรีย์ถูกออกซิไดซ์ได้ผลผลิตเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำซึ่งไม่เป็นอันตราย การผลิตสารในกลุ่มอนุพันธ์ออกซิเจนที่ใช้งานวิจัยนี้อาศัยกระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสงโดยใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (Titanium dioxide photocatalysis) จากนั้นศึกษาความเป็นไปได้จนกระทั่งพัฒนากระบวนการผลิตสารดังกล่าวเป็นสารต้านเชื้อโรค ในเบื้องต้นมีการสังเคราะห์อนุพันธ์ออกซิเจนที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนสีของสีย้อมโรดามีนบี (Rhodamine B dye) จากสีแดงเป็นไม่มีสี สำหรับประสิทธิภาพในการผลิตสารยับยั้งเชื้อโรคและประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อโรคในอากาศยังอยู่ในระหว่างดำเนินการวิเคราะห์วิจัยเพิ่มเติม

คำสำคัญ: ไทเทเนียมไดออกไซด์, กระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง, สารต้านเชื้อโรค

การประยุกต์ใช้พลาสมาในการกำจัดเชื้อ Application of Plasma in Microbial Disinfections

ต้นตกร เหล่าสุข*, ศ.ดร.ธนาภัทร ปาลกะ¹ และ ศ.ดร.ศิริรัตน์ เร่งพิพัฒน์¹

* สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการแพร่ระบาดของเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้บริโภคให้ความสนใจเกี่ยวกับสุขลักษณะที่ดีและเทคโนโลยีที่ช่วยป้องกันและการกำจัดเชื้อ เช่น เครื่องกรองอากาศ และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น เนื่องด้วยบริษัท บีทีไวร์ส (ประเทศไทย) จำกัด มีเทคโนโลยีพลาสมาซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อ และมีศักยภาพในการนำไปใช้กับเครื่องปรับอากาศได้ โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการทดสอบยืนยันประสิทธิภาพการกำจัดเชื้อโรคสำคัญในกลุ่มแบคทีเรีย ราและไวรัสโดยระบบพลาสมา และหาภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดเชื้อโรคสำคัญ พร้อมทั้งผลของเทคโนโลยีพลาสมาต่อเซลล์มนุษย์ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบตู้ทดลองขนาดเล็ก พร้อมทั้งติดตั้งหัวจ่ายพลาสมา 4 หัว เพื่อใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย รา ไวรัส และผลต่อเซลล์มนุษย์ สำหรับฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อทดสอบโดยใช้วิธี plate count, pour plate technique, plaque assay และผลต่อการอยู่รอดของเซลล์มนุษย์ทดสอบโดยวิธี MTT assay ซึ่งผลการทำ plate count ด้วยเชื้อ *Escherichia coli* (*E. coli*) ซึ่งเป็นการทดลองต้นแบบในแบคทีเรียพบความเข้มข้นที่เหมาะสมที่ใช้สำหรับการทดลอง คือ 10^6 (3.47×10^9 CFU/ml) จากนั้นนำมาทดสอบร่วมกับตู้ทดลองขนาดเล็กโดยปรับเปลี่ยนตัวแปร เช่น ระยะเวลาของหัวจ่ายพลาสมา ระยะเวลาที่ใช้ในการเปิดพลาสมา จำนวนหัวจ่ายพลาสมาที่เปิด เป็นต้น เมื่อรู้ถึงประสิทธิภาพ และระยะเวลาในการกำจัดเชื้อด้วยเทคโนโลยีพลาสมาแล้ว บริษัทสามารถนำไปออกแบบและติดตั้งเป็นส่วนหนึ่งในเครื่องปรับอากาศ เพิ่มทางเลือกให้ผู้บริโภคใช้ในการประกอบการตัดสินใจซื้อเครื่องปรับอากาศ สามารถทำการตลาดในด้านประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อและแบ่งส่วนการตลาดจากกลุ่มบริษัทเครื่องปรับอากาศอื่น ๆ ได้

คำสำคัญ: กำจัดเชื้อ, เทคโนโลยีพลาสมา, เครื่องปรับอากาศ

การพัฒนาาระบบพลาสมาประสิทธิภาพสูงเพื่อใช้ในระบบปรับอากาศ The Development of High-Performance Plasma Systems for Air Conditioner

นฤสรณ์ แน่นหนา^{*}, ผศ.ดร.ณัฐพร พรหมรส¹ และ รศ.ดร.บุญโชติ เผ่าสวัสดิ์ยรรยง²

^{*} สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันความนิยมในตลาดของเครื่องปรับอากาศสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการแพร่ระบาดของเชื้อก่อโรค ทางอากาศ ทำให้ผู้บริโภคให้ความสนใจเทคโนโลยีที่ช่วยป้องกันและกำจัดเชื้อมากยิ่งขึ้น ซึ่งในอนาคตเทคโนโลยีนี้จะกลายเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อที่พักและสำนักงานเกือบทุกแห่ง หนึ่งในนวัตกรรมที่บริษัท บีทีวีส (ประเทศไทย) จำกัด ได้พัฒนาขึ้นคือ การนำเทคโนโลยีพลาสมาไอออนไนเซอร์ มาประยุกต์ใช้กับการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เทคโนโลยีดังกล่าวเรียกว่า ระบบ Plasma Ionizer ซึ่งทำให้เกิดการรวมตัวของฝุ่นที่มีขนาดเล็กระดับไมครอนตกลงสู่พื้นและลดการฟุ้งกระจายในอากาศได้แล้ว ยังสามารถสร้างสารอนุมูลอิสระเพื่อไปยับยั้งและทำลายจุลินทรีย์ในอากาศได้ ด้วยเหตุดังกล่าวจึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาข้อมูลตัวแปรเชิงลึกของระบบ Plasma Ionizer ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อวางแนวทางวิจัยพัฒนานวัตกรรม Plasma Ionizer รุ่นถัดไป โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคูณสมบัติของวงจรรออิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนของวัสดุที่ปล่อยประจุศึกษาชนิดสารประกอบด้วยเทคนิควิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ ศึกษาโครงสร้างทางเคมีด้วยเทคนิครามานสเปกโทรสโกปี ศึกษารายละเอียดของโครงสร้างภายนอกและองค์ประกอบทางเคมีด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ศึกษาค่าความนำไฟฟ้าและการนำความร้อนของวัสดุที่ปล่อยประจุ และการศึกษาความเข้มข้นพลาสมา ซึ่งผลจากการศึกษาคูณสมบัติของวงจรรออิเล็กทรอนิกส์พบว่าการทำงานของระบบ Plasma Ionizer มีสัญญาณคลื่น Sawtooth แรงดันไฟฟ้า 3,750 Volt ความถี่ 50 Hz ในส่วนการศึกษาวัดพบว่าชนิดสารประกอบคือ Carbon Black ไม่มีธาตุอื่นผสม เป็นรูปแบบวัสดุอสัณฐาน ไฮบริดเซชันแบบ sp² มีขนาดเกรน 17.36 nm มีค่าความนำไฟฟ้า 2.75 x 10⁴ S/m คุณสมบัติของวัสดุเพิ่มขึ้นแบบเอกซ์โพเนนเชียล และไม่พบสเปกตรัมแสงของพลาสมา เมื่อทราบประสิทธิภาพของระบบ Plasma Ionizer ในปัจจุบันแล้ว จึงสามารถนำไปพัฒนาในรุ่นถัดไป โดยสามารถนำไปผลิตได้อย่างเหมาะสมทั้งในด้านกายภาพ ระบบไฟฟ้าให้มีคุณลักษณะในการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์และฝุ่นตามมาตรฐานสากลและสามารถประหยัดพลังงานได้มากขึ้นเมื่อเทียบกับระบบที่มีอยู่ในปัจจุบันหรือระบบของผู้ผลิตในตลาดรายอื่น

คำสำคัญ: พลาสมาไอออนไนเซอร์, เครื่องปรับอากาศ, สารอนุมูลอิสระ

การพัฒนาเครื่องควบแน่นแบบระเหยสำหรับระบบปรับอากาศขนาดกลาง
The Development of Evaporative Condenser Unit for Medium Sized Air Conditioner

ไพบรียา ทองเหลือง*, รศ.ดร.จิตติ บวรรัตนารักษ์¹, ผศ.ดร.พงศ์ศักดิ์ นิยมคำ²

* สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาระบบระบายความร้อนโดยอาศัยหลักการ Evaporative Condenser ซึ่งเป็นหลักการที่อาศัยความร้อนแฝง (Latent Heat) โดยการระเหยของน้ำมาช่วยในการระบายความร้อนให้กับคอยล์ร้อนเพื่อสามารถประหยัดพลังงานได้มากขึ้นคุ้มค่าเมื่อเทียบกับการระบายความร้อนด้วยลมแบบปกติ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นในการศึกษาเพื่อออกแบบระบบการเกิดละอองน้ำที่เหมาะสม ทั้งในเชิงขนาด ปริมาณ และพลังงานที่ใช้ โดยในการทดลองเบื้องต้นได้ออกแบบทดลองการเกิดละอองน้ำขนาดเล็กที่ง่ายต่อการระเหยโดยอาศัยคลื่นความถี่อัลตราโซนิกในการทำให้เกิดละอองน้ำ ผลการทดลองพบว่าระบบระบายความร้อนนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (EER) ได้ 9.15% แต่การทำให้เกิดละอองน้ำจากคลื่นความถี่อัลตราโซนิกใช้กำลังไฟฟ้าที่สูงถึง 450 วัตต์ ซึ่งสูงกว่ากำลังไฟฟ้าของระบบระบายความร้อนสัมผัส (Sensible Heat) ด้วยลมปกติ 24.47% จึงส่งผลให้กำลังไฟฟ้าโดยรวมมีค่าสูงเกินไป ดังนั้นจึงสรุปผลการทดลองได้ว่าการใช้คลื่นความถี่อัลตราโซนิกในการออกแบบระบบระบายความร้อนด้วยน้ำจึงไม่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับการระบายความร้อนด้วยลมปกติ ในงานวิจัยถัดไปจะเป็นการศึกษาการเกิดละอองน้ำโดยใช้หัวฉีดพ่น (Spray Nozzle)

คำสำคัญ: Evaporative Condenser, คลื่นความถี่อัลตราโซนิก, ประสิทธิภาพการทำงาน (EER)

การพัฒนากระบวนการหลอมแก้วโซดาไลม์โดยวิธีปรับลำดับการผสม

Improving rate of batch-to-melt conversion in soda-lime glass by adjusting batch mixing sequence

ปรีณพวรรณ ปิ่นหอม^{1*}, อภิรัฐ อธิภาวิเศษพงษ์², ศิริจันทร์ เจียมศิริเลิศ²¹โครงการวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับ บริษัท บีจี คอนเทนเนอร์ กล๊าส จำกัด (มหาชน)²ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*ผู้นำเสนอ

บทคัดย่อ

โดยทั่วไปกระบวนการหลอมแก้วระดับอุตสาหกรรมต้องการพลังงานสูงสำหรับการเปลี่ยนแปลงจากวัตถุดิบเป็นน้ำแก้ว วัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงการพัฒนากระบวนการหลอมแก้วโซดาไลม์โดยวิธีปรับลำดับการผสมในระดับห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาศัยกลไกของปฏิกิริยาสถานะของแข็งระหว่างทรายแก้วและโซเดียมคาร์บอเนตในช่วงแรกของการหลอม การเตรียมส่วนผสมแบบดั้งเดิมเป็นการผสมวัตถุดิบทั้งหมดภายในครั้งเดียว ในงานวิจัยนี้ต้องการปรับเปลี่ยนวิธีการเตรียมส่วนผสมให้เหมาะสมที่สุดต่อการหลอมโดยการปรับลำดับของการผสม ประกอบด้วยสองขั้นตอนการผสม ขั้นตอนแรกคือการผสมทรายแก้วและโซเดียมคาร์บอเนต จากนั้นจึงผสมวัตถุดิบที่เหลือเป็นขั้นตอนที่สอง เพื่อเปรียบเทียบและศึกษาผลของการเตรียมส่วนผสมทั้งสองวิธี ได้ทำการศึกษาสภาพและการเปลี่ยนแปลงระหว่างกระบวนการหลอมที่อุณหภูมิตั้งแต่ 800 ถึง 1500 °C ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงความร้อนด้วยผลต่าง (DTA : Differential Thermal Analysis) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงเฟสด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ นอกจากนี้มีผลการสังเกตและคำนวณของปริมาณวัตถุดิบที่หลอมไม่หมดบนพื้นผิว ณ สภาวะที่กำหนด เพื่อเปรียบเทียบแนวโน้มประสิทธิผลในการหลอมของส่วนผสมจากการผสมสองวิธี ผลการวิจัยพบว่าการจัดลำดับการผสมเป็นวิธีการผสมที่เหมาะสมกว่า ส่งผลต่ออัตราการหลอม พื้นผิวสัมผัสที่เพิ่มขึ้นระหว่างทรายแก้วและโซเดียมคาร์บอเนตจากการผสมขั้นตอนแรกนำไปสู่การเพิ่มอัตราการหลอมของทั้งระบบ ต่างจากวิธีการเดิมที่อาจมีวัตถุดิบอื่นเป็นตัวขัดขวางการเกิดปฏิกิริยาสถานะของแข็งดังกล่าว

คำสำคัญ: การผสมวัตถุดิบ, กระบวนการหลอมแก้ว, ฟลักซ์, การเปลี่ยนรูป, การลดการใช้พลังงาน

การวิเคราะห์ตำหนิฟองอากาศในการผลิตกระจกโฟลต

คุณตม โปบุลย์^{1,2*}, กานต์ เสรีวัลย์สถิตย์^{1,3}, ธนากร วาสนาเพียรพงศ์^{1,3} และ ธนะชิต สาสะเน²

¹โครงการวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม, คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 254 ถนนพญาไท, ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร

²บริษัท กบินทร์บุรีกลาสอินดัสทรี จำกัด, 166 อุตสาหกรรมโรจนะ, หัวหว้า, ศรีมหาโพธิ, ปราจีนบุรี

³ภาควิชาวัสดุศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 254 ถนนพญาไท, ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ

ตำหนิชนิดฟองอากาศส่งผลต่อคุณภาพของกระจกซึ่งเป็นปัญหาต่อกระบวนการผลิตกระจกโฟลต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดตำหนิและหาแนวทางปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณตำหนิชนิดฟองอากาศ โดยตัวแปรในกระบวนการผลิตกระจกโฟลตที่นำมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์กับปริมาณตำหนิที่เกิดขึ้นได้แก่ อุณหภูมิในการหลอม อุณหภูมิในการขึ้นรูป และองค์ประกอบทางเคมีของกระจก นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี และ เทคนิครามานสเปกโตรสโคปีเพื่อวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของตำหนิชนิดฟองอากาศ จากผลวิเคราะห์ของเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟีและเทคนิครามานสเปกโตรสโคปีพบว่า ภายในฟองอากาศขนาดใหญ่ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของกระจกประกอบด้วยแก๊ส N_2 เป็นส่วนใหญ่และ CO_2 ในปริมาณที่น้อยซึ่งบ่งบอกถึงระยะเวลาของฟองอากาศที่อยู่ในเตาหลอมเป็นเวลาอันสั้น การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟองอากาศและอุณหภูมิในการหลอมแสดงให้เห็นว่า เมื่ออุณหภูมิในการหลอมเพิ่มขึ้นปริมาณฟองอากาศจะเพิ่มขึ้นด้วยเนื่องจากอุณหภูมิในการหลอมส่งผลต่อระยะเวลาในการไล่ฟองอากาศในบริเวณเตาหลอม และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง SO_3 ในกระจกและปริมาณฟองอากาศพบว่า ปริมาณ SO_3 ในกระจกที่เพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ปริมาณฟองอากาศลดลง ซึ่ง SO_3 ในกระจกมาจาก Na_2SO_4 ที่ใส่ลงไปในตัววัตถุดิบเพื่อช่วยไล่ฟองอากาศ

คำสำคัญ: bubble, float glass, fining reaction

ลดค่าแรงในกระบวนการบรรจุกระป๋องสำหรับผักกาดดอง โดยหลักการ Six Sigma

Decreasing Labor Cost in Canning Processes for Pickled Mustard Green by Six Sigma

Methodology

*วิฑูวัส พัตพรหม¹ จิรรัตน์ อนันตกุล² ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ³ นงคินุช เรืองจิตต์⁴ วิสุทธิ์ รัชตสวรรค์⁵¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย²ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย³ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย⁴ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่⁵บริษัท สันติภาพ (ฮั่วเพ็ง 1958) จำกัด

บทคัดย่อ

กระบวนการผลิตผักกาดดองกระป๋อง มีค่าแรงการผลิตเฉลี่ยที่สูงกว่าค่ามาตรฐานกำหนด โดยค่าแรงการผลิตเฉลี่ยปัจจุบันเท่ากับ 12.29 ± 2.01 บาทต่อกล่อง (ค่ามาตรฐาน 10.20 บาทต่อกล่อง) จากปัญหาดังกล่าว จึงเป็นที่มาของการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดค่าแรงการผลิตเฉลี่ยให้ได้ตามมาตรฐานหรือใกล้เคียง โดยใช้หลักการ Six Sigma ช่วยในการปรับปรุงกระบวนการ ทำการสืบสภาพปัญหาปัจจุบันและหาปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อปัญหา พบว่าปัจจัยมาตรฐานจำนวนคนงานและอายุงานพนักงานที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ค่าแรงเฉลี่ยในการผลิตแตกต่างกัน จึงทำการปรับปรุงปัจจัยดังกล่าว โดยปรับมาตรฐานจำนวนคนงานใหม่ ใช้ Cycle time ในแต่ละจุดงานมาคำนวณหาจำนวนคนงานที่เหมาะสม รวมทั้งอบรมเทคนิคการทำงานแก่พนักงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พนักงานแต่ละช่วงอายุงานมีมาตรฐานทักษะและประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้นเป็นมาตรฐานเดียวกัน พบว่าหลังจากที่ทำการอบรมและปรับมาตรฐานจำนวนคนงานลง เริ่มใช้จริงในระดับสายการผลิตเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สามารถลดค่าแรงการผลิตเฉลี่ยต่อกล่องได้ 1.86 บาท (หลังปรับปรุงค่าแรงการผลิตเฉลี่ย 10.43 ± 1.28 บาทต่อกล่อง) และเพิ่มโอกาสที่ค่าแรงการผลิตอยู่ในช่วงค่ามาตรฐานกำหนด หรือค่า %RTY ได้ 27.83% (ก่อนปรับปรุง 14.97% หลังปรับปรุง 42.80%)

คำสำคัญ: ค่าแรงการผลิต, Six sigma, Cycle time, %RTY

การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดควบคุมอุณหภูมิ

Productivity Improvement of the Climate Controller Manufacturing Process

อภิสรดา ทองบุญชุม^{1,4} ณัฐพงษ์ คงประเสริฐ² กิตติศักดิ์ ตั้งใจดี³

¹ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

³ วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

⁴ บริษัท สยาม วอเตอร์ เฟลม จำกัด

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการคำนวณต้นทุนการผลิตและกำหนดเวลามาตรฐานกระบวนการผลิตชุดควบคุมอุณหภูมิ โดยเวลามาตรฐานการผลิตที่กำหนดนั้นจะถูกนำมาใช้ในการวางแผนการผลิตและการคำนวณต้นทุนการผลิตในงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก 1) ศึกษากระบวนการผลิตชุดควบคุมอุณหภูมิ 2) กำหนดเวลามาตรฐานและคำนวณต้นทุนการผลิต 3) จัดทำระบบวางแผนและรายงานประสิทธิภาพการผลิต 4) ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยที่งานวิจัยนี้ชุดควบคุมอุณหภูมิรุ่น T207 ถูกเลือกเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาและเป็นต้นแบบในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ผลการศึกษาพบว่า บริษัทมีระบบในการวางแผนและรายงานประสิทธิภาพการผลิต เวลามาตรฐานของแต่ละกระบวนการผลิตถูกนำไปใช้ในการกำหนดตัวชี้วัดผลงานของพนักงาน ซึ่งส่งผลให้การผลิตชุดควบคุมอุณหภูมิเป็นไปตามที่วางแผนและเป้าหมายที่กำหนด สามารถคำนวณต้นทุนการผลิตแต่ละกระบวนการผลิตได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงขั้นตอนการผลิตและจัดลำดับมาตรฐานขั้นตอนการผลิตใหม่ จากเดิมที่ผลิตชิ้นงานได้ 40 ชิ้นต่อวัน เป็น 55 ชิ้นต่อวัน ทำให้มีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 37.5% แผนการดำเนินการต่อไปในอนาคตผู้วิจัยจะนำวิธีการกำหนดค่าเวลามาตรฐานกระบวนการผลิต และระบบรายงานประสิทธิภาพการผลิตไปประยุกต์ใช้กับแผนกผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ภายในบริษัท และแผนกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ: เวลามาตรฐานการผลิต, การวางแผนการผลิต, ต้นทุนการผลิต, การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

การศึกษาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์ร่วมกับน้ำเสียจากอุตสาหกรรมแปรรูปยางพารา:
กรณีศึกษาบริษัท นอร์ทอีส รับบอร์ จำกัด (มหาชน)
Study of appropriate approaches for the biogas system from the Napier grass mixed with rubber
processing industrial wastewater: Case study Northeast Rubber Public Company Limited

วิภาลักษณ์ ทิพมา¹, รัชพล สันติวรการ², ปาร์ย อรรถพิศาล³

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ บริษัท นอร์ทอีส รับบอร์ จำกัด (มหาชน)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการจัดการและควบคุมต้นทุนที่เหมาะสมของระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์ร่วมกับน้ำเสีย โดยมีวิธีดำเนินการ คือ ศึกษาและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพืชพลังงาน น้ำเสีย และกระบวนการทำงานจริงของระบบผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของพืชพลังงานและน้ำเสีย รวมถึงประสิทธิภาพของระบบผลิตก๊าซชีวภาพของบริษัท การดำเนินงานในขณะนี้อยู่ในช่วงการเก็บข้อมูลเพื่อนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ผล โดยที่วัตถุประสงค์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตในปัจจุบัน คือ หญ้าเนเปียร์และกากมัน ข้อมูลที่ทำการเก็บและตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณการป้อนวัตถุดิบต่อวัน ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS) สัดส่วนของของแข็งที่สามารถย่อยสลายได้ในของแข็งทั้งหมด (VS/TS) อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณก๊าซมีเทน ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในกระบวนการผลิต เพื่อนำค่าที่ได้มาใช้ในการประเมินปริมาณก๊าซชีวภาพที่จะผลิตได้เปรียบเทียบกับปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จริง จากการศึกษาและเก็บข้อมูลพบว่า ปัจจุบันมีการป้อนหญ้าเนเปียร์เฉลี่ย 43.3 ตันต่อวัน มีค่า TS เท่ากับ 27.6% และ VS/TS เท่ากับ 90.7% สามารถคำนวณปริมาณการเกิดก๊าซได้ 5,485 ลูกบาศก์เมตร ป้อนกากมันเฉลี่ย 19.7 ตันต่อวัน มีค่า TS เท่ากับ 13.8% และ VS/TS เท่ากับ 97.4% สามารถคำนวณปริมาณการเกิดก๊าซได้ 1,185 ลูกบาศก์เมตร ป้อนมูลไก่เฉลี่ย 5.3 ตันต่อวัน มีค่า TS เท่ากับ 64.8% และ VS/TS เท่ากับ 78.4% สามารถคำนวณปริมาณการเกิดก๊าซได้ 1,079 ลูกบาศก์เมตร ป้อนมูลวัวเฉลี่ย 7.2 ตันต่อวัน มีค่า TS เท่ากับ 47.8% และ VS/TS เท่ากับ 79.7% สามารถคำนวณปริมาณการเกิดก๊าซได้ 674 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นปริมาณก๊าซรวม 8,423 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จริงคิดจากปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ส่งจ่าย คิดเป็น 8,858 ลูกบาศก์เมตร จะเห็นว่าค่าที่ได้จากการคำนวณกับค่าจริงมีค่าใกล้เคียงกัน หากเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลาหนึ่งจะสามารถคาดการณ์การเกิดก๊าซชีวภาพได้ โดยแผนการดำเนินในอนาคต จะทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมและนำข้อมูลที่ได้มาสร้างกราฟเพื่อหาแนวโน้มและคาดการณ์การเกิดก๊าซชีวภาพ และหาแนวทางในการจัดการและควบคุมต้นทุนที่เหมาะสมของระบบผลิตก๊าซชีวภาพต่อไป

คำสำคัญ: พืชพลังงาน; การย่อยสลายสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจน; พลังงานทดแทน; ก๊าซมีเทน; การคาดการณ์การเกิดก๊าซชีวภาพ

การพัฒนาแบบจำลองสมดุลมวลและพลังงานของโรงงานน้ำตาล: กรณีศึกษาโรงงานน้ำตาลเมืองกาญจน์

The Model Development of Mass and Energy Balance for Sugar Mill:

Case Study Mueang Kanchana Sugar Mill

ปารเมศ ศรีบุญวงศ์¹, ชนกันท์ สุขกำเนิด², ไพฑูรย์ ชันทะครุฑ³

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ บริษัท น้ำตาลราชบุรี จำกัด

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองสมดุลมวลและพลังงานของโรงงานน้ำตาลและโรงไฟฟ้าชีวมวลและเพื่อหาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต โดยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลการผลิตจริงร่วมกับข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง ซึ่งได้ศึกษากระบวนการผลิตน้ำตาล กระบวนการผลิตไอน้ำและกระแสไฟฟ้าทุกกระบวนการ ได้แก่ กระบวนการหีบอ้อย กระบวนการต้มระเหย กระบวนการเคี้ยวปั่น กระบวนการผลิตไอน้ำและกระแสไฟฟ้า ซึ่งในการวิจัยนั้นจะต้องนำข้อมูลการผลิตจริงป้อนค่าเข้าไปในแบบจำลองที่ทางผู้วิจัยได้พัฒนา และดูข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองว่ามีความใกล้เคียงกับค่าต่างๆ ที่วัดได้จากข้อมูลจริงหรือไม่ ซึ่งในการผลิตน้ำตาลนั้นจะผลิตระหว่างเดือนธันวาคม ถึง มีนาคม ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบ โดยมีเป้าหมายว่าแบบจำลองนี้จะสามารถวิเคราะห์ ทำนาย สถานะต่างๆ ของโรงงานในระหว่างที่ทำการผลิต ทางผู้วิจัยจะสามารถนำข้อมูลจากแบบจำลองนี้ไปปรับใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตต่อไปได้ ทั้งนี้ในปัจจุบันแบบจำลองสมดุลมวลและพลังงานที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากที่ต่างๆ มานั้น เน้นสำหรับการออกแบบและสร้างโรงงานน้ำตาลหรือขยายกำลังการผลิต ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบกับข้อมูลการผลิตจริงโดยละเอียด จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของการนำเสนอโครงการวิจัยนี้ ซึ่งผู้วิจัยต้องการพัฒนาแบบจำลองสมดุลมวลและพลังงานของโรงงานน้ำตาลเมืองกาญจน์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกับข้อมูลการผลิตจริงสำหรับวิเคราะห์หาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตต่อไป

คำสำคัญ: ชานอ้อย; ไอน้ำ; การจำลอง

การพัฒนากระบวนการเผาไหม้เตาเผาหม้อต้มน้ำร้อน

Development of the Heating Systems in the Heating Furnace for the Hot Water Boiler

ปิยะนันท์ ประสิทธิ์*, ผศ.ดร.ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง¹ และ โยธิน ฉิมอุบละ¹

* บริษัท เค.พี. อะโกร อินดัสทรี จำกัด

¹ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

งานวิจัยนี้ศึกษาการปรับปรุงระบบการเผาไหม้ของเตาเผาหม้อต้มน้ำร้อน ของโรงงานอบลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด ของบริษัท เค.พี. อะโกร อินดัสทรี จำกัด เพื่อให้เกิดการเผาไหม้เชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อลดมลพิษทางอากาศ และลดค่าใช้จ่ายการใช้เชื้อเพลิง โดยต้องการให้ปริมาณเถ้าที่เกิดขึ้นทั้งหมดมีน้อยกว่าร้อยละหนึ่งของน้ำหนักวัตถุดิบ และมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ไม่เกิน 690 ppm โดยในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาข้อมูลคุณภาพของซังข้าวโพดที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณสารระเหย และปริมาณคาร์บอนคงตัว และข้อมูลทางความร้อนของเชื้อเพลิงซังข้าวโพด จากข้อมูลคุณภาพซังข้าวโพดที่ได้ทำให้สามารถคาดคะเน และออกแบบกระบวนการเผาไหม้ที่เหมาะสมในการเติมเชื้อเพลิงซังข้าวโพด และอัตราการเติมอากาศที่เหมาะสมต่อการเผาไหม้ของระบบเตาเผาหม้อต้มน้ำร้อน นำไปสู่การคาดคะเนประสิทธิภาพการเผาไหม้เชื้อเพลิงซังข้าวโพด ในเตาเผาให้สมบูรณ์ นอกจากนี้ทางทีมวิจัยยังได้วางแผนในการปรับปรุงระบบการเผาไหม้ของเตาเผาจริง โดยจะศึกษาปัจจัยของขนาดซังข้าวโพดที่ป้อนเข้าเตา อัตราการป้อนซังข้าวโพด อัตราการเติมอากาศเข้าสู่เตาเผา ต่อประสิทธิภาพการเผาไหม้เชื้อเพลิง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: ปรับปรุงระบบการเผาไหม้, เตาเผาหม้อต้มน้ำร้อน, ประสิทธิภาพการเผาไหม้, คุณภาพเชื้อเพลิง, ซังข้าวโพด

การสร้างมาตรฐานงานชุบเพื่อภาพลักษณ์ในโรงงานผลิตเครื่องประดับขนาดเล็ก
Establishing plating standard for brand image of small jewelry manufacturing

นางสาวปฐมา สมแก้ว^{a,b*}, ดร.พองาม วีรุตมเสน^a, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจีพร วงศ์ปรีดี^a, ดร.ปิยพงษ์ คล้ายคลัง^a

^a หลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรมและนวัตกรรม, วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร, 10110

^b บริษัท ออราเมทอนโนเวชั่น จำกัด, กรุงเทพมหานคร, 10250

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

การชุบที่มีมาตรฐานของโรงงานผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ จะสามารถสื่อสารภาพลักษณ์และการสร้างกลยุทธ์ที่แตกต่างได้ งานวิจัยฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบกระบวนการชุบและจัดการข้อมูลกระบวนการชุบเพื่อสร้างมาตรฐานในโรงงานผลิตเครื่องประดับขนาดเล็ก โดยศึกษาระบบงานชุบในโรงงานและอุตสาหกรรม รวมถึงปัญหาด้านงานชุบของลูกค้าแต่ละกลุ่ม เพื่อจัดทำข้อมูลเชิงบริหารจัดการ มีการวิเคราะห์กระบวนการผลิตและแนวทางการพัฒนามาตรฐานการผลิตในโรงงาน ผลการวิจัยพบว่า งานชุบของมักมีปัญหาสีไม่ตรงมากที่สุด เปรียบเทียบกับการชุบโรเดียมและทอง และบริษัทที่นำมาเป็นกรณีศึกษานี้มีจุดเด่นในการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีระบบการเทียบสี ส่งผลต่อภาพลักษณ์ทางธุรกิจที่ดีและความพึงพอใจของลูกค้าต่อบริษัท ซึ่งผู้บริหาร เจ้าของกิจการหรือผู้ประกอบการโรงงานผลิตอัญมณีและเครื่องประดับขนาดเล็กสามารถนำผลวิเคราะห์จากงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้จัดทำแนวทางการพัฒนามาตรฐานการชุบเพื่อการสร้างภาพลักษณ์ของโรงงานต่อไป

คำสำคัญ: การชุบ การผลิตเครื่องประดับ ภาพลักษณ์ การจัดการข้อมูล

การวิเคราะห์สาเหตุการเกิดคราบยางบนแม่พิมพ์

Root Cause Analysis of Rubber Stains on Rubber Molding

สิริธร อุดมโชติ *, นพิตา หิญาชีระนันท์^[1], สุวดี ก้องพารากุล^[2]* ภาควิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,^[1] ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,^[2] ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

การเกิดคราบบนแม่พิมพ์ทำให้ชิ้นงานมีจุดบกพร่อง ต้องหยุดการทำงานเพื่อนำแม่พิมพ์ไปทำความสะอาด และทำให้ชิ้นงานที่มีตำหนิไม่สามารถส่งมอบให้ลูกค้าได้ จึงทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้อายุการใช้งานของแม่พิมพ์สั้นลง ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น การใส่สารเคมีที่มากเกินไปในการทำผลิตภัณฑ์ยาง การเกิดปฏิกิริยาต่างๆ บนพื้นผิวของแม่พิมพ์หรือแรงยึดติดระหว่างยางกับแม่พิมพ์ที่มีมากเกินไป ซึ่งสาเหตุเหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล เพื่อหาความสัมพันธ์ทางสถิติของตัวแปรแต่ละตัวโดยใช้ค่าขอบเขตต่ำและขอบเขตสูงในการประเมินผลต่อระดับการเกิดคราบบนแม่พิมพ์ ในระหว่างการวัลคาไลซันของยาง ทั้งนี้ทำให้สามารถลดจำนวนการทดลองที่มากเกินไปความจำเป็น เนื่องจากจะวิเคราะห์เฉพาะตัวแปรที่มีผลอย่างมากต่อการเกิดคราบ ทำให้หาสาเหตุของการเกิดคราบบนแม่พิมพ์ได้อย่างรวดเร็ว นำไปสู่การแก้ปัญหาการเกิดคราบบนแม่พิมพ์ได้ โดยได้ทำการเก็บข้อมูลของชิ้นงานที่เกิดคราบและไม่เกิดคราบเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ได้แก่ ชนิดยาง ระบบวัลคาไลซัน การใช้สารเติมแต่ง ภาวะที่ใช้ในการขึ้นรูปชิ้นงาน ความเข้มข้นและชนิดของน้ำยาถอดแบบและสารป้องกันการรวมตัวของยาง ลักษณะการเกิดคราบบนชิ้นงานและลักษณะรูปร่างของชิ้นงาน คราบที่เกิดขึ้นบนแม่พิมพ์ถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยพลังงานของรังสีเอกซ์ร่วมกับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าสูตรยางที่เกิดคราบมีอัตราส่วนระหว่างน้ำมันต่อผงเขม่าดำน้อยกว่าสูตรที่ไม่เกิดคราบเมื่อใช้ยางและระบบการวัลคาไลซันแบบเดียวกัน ทำให้ผงเขม่าดำที่อยู่ในยางสามารถหลุดออกมาและกลายเป็นคราบติดอยู่ที่ผิวของแม่พิมพ์ นอกจากนี้ยังพบว่าสูตรยางที่เกิดคราบจะประกอบด้วยซิงค์ออกไซด์มากกว่าสูตรยางที่ไม่เกิดคราบเป็นบางสูตร จึงสันนิษฐานว่าซิงค์ออกไซด์ที่มากเกินไปอาจทำให้มีคราบติดอยู่ที่แม่พิมพ์ และผลจากการทดสอบด้วยพลังงานของรังสีเอกซ์ร่วมกับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่าธาตุส่วนใหญ่ที่พบในคราบ คือ คาร์บอน และออกซิเจน ส่วนที่เหลือคือซิลิกา แคลเซียม คลอรีน ซิงค์ เหล็ก และอื่นๆ สันนิษฐานว่าคราบอาจมาจากเนื้อยางหรือจากสารเคมีที่ใส่ลงไปนยาง นอกจากนี้ชนิดและความเข้มข้นของน้ำยาถอดแบบที่ใช้ อาจไม่เหมาะสมสำหรับการถอดชิ้นงานบางประเภทออกจากแม่พิมพ์ ซึ่งตัวแปรเหล่านี้จะถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลเพื่อหาตัวแปรที่สำคัญที่ทำให้เกิดคราบบนแม่พิมพ์

คำสำคัญ: คราบยาง, สารเติมแต่งในอุตสาหกรรมยาง, น้ำยาถอดแบบ, การออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล

การหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนใน Rubber Compound เพื่อใช้ในการหาระยะเวลาการถ่ายโอนความร้อน
สำหรับการคำนวณ Curing Time

The heat capacitance and heat transfer in rubber compound for the calculation of curing time

สุทธิพัฒน์ กมลสุทธิไพจิตร^{1*}, ธิติ บวรรัตนารักษ์² และพงศศักดิ์ นุ่มคำ³

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ภาควิชาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บทคัดย่อ

ในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานยางด้วยยางคอมพาวด์ต้องอาศัยระยะเวลาการคงรูปของยางคอมพาวด์ที่แม่นยำและใช้เวลา
น้อยที่สุดเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสภาวะยางไม่สุกหรือสภาวะยางตายและมีความคุ้มทุนในกระบวนการผลิตซึ่งเมื่อขึ้นงานมีความหนา
ด้วยค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนที่ต่ำมากจะส่งผลให้ระยะเวลาการถ่ายโอนความร้อนนานขึ้นทำให้ยางคอมพาวด์ที่ได้รับความ
ร้อนบริเวณผิวเป็นเวลานานจะเกิดสภาวะยางตายทำให้คุณสมบัติของชิ้นงานบริเวณนี้เกิดการเสื่อมสภาพเนื่องจากร้อนดังนั้น
งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของยางคอมพาวด์เพื่อใช้ในการหาระยะเวลาการถ่ายโอนความร้อน
สำหรับการคำนวณระยะเวลาการคงรูปของยางที่เหมาะสม โดยงานวิจัยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ในส่วนที่ 1 เป็นการค้นคว้าค่า
สัมประสิทธิ์การนำความร้อนของยางและสารเคมีที่ใช้ในคอมพาวด์ พบว่าสารตัวเติมมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของยาง
คอมพาวด์ค่อนข้างมาก เช่น คาร์บอนแบล็ค แคลเซียมคาร์บอเนตและซิลิกา เป็นต้น ในส่วนที่ 2 เป็นการศึกษารูปแบบการหาค่า
สัมประสิทธิ์การนำความร้อนของยางคอมพาวด์ พบว่ามีอยู่ 2 รูปแบบได้แก่ รูปแบบการนำความร้อนในสภาวะคงที่ (Steady State)
และรูปแบบการนำความร้อนในสภาวะไม่คงที่ (Transient State) โดยงานวิจัยนี้พิจารณารูปแบบการนำความร้อนในสภาวะไม่คงที่
เนื่องจากเมื่อยางได้รับความร้อนเป็นเวลานานจะเกิดสภาวะยางตาย ในส่วนที่ 3 เป็นการออกแบบและสร้างแบบจำลองหาค่า
สัมประสิทธิ์การนำความร้อน โดยแบบจำลองที่ใช่เป็นการขึ้นรูปแบบฉีด (injection) ซึ่งสามารถควบคุมความดันจากกระบอกฉีดได้
เพื่อให้สภาวะการทดลองใกล้เคียงกับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานจริง ส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนที่ได้ใกล้เคียงกับ
กระบวนการขึ้นรูปจริง จากที่ได้กล่าวไปข้างต้นค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของยางคอมพาวด์ที่ได้ทำให้ระยะเวลาการคงรูปยางมี
ความแม่นยำมากขึ้น

คำสำคัญ: ยางคอมพาวด์, สัมประสิทธิ์การนำความร้อน, การขึ้นรูปแบบฉีด, การนำความร้อนในสภาวะคงที่, การนำความร้อนใน
สภาวะไม่คงที่

พฤติกรรมและทัศนคติต่อการบริโภคผักกาดดองในผู้บริโภค milenials

Consumption behaviors and attitudes towards pickled mustard green of millennials.

กัญญาวีร์ นพวิง^{1*}, จิรารัตน์ อนันตกุล², ขวัญรัฐ ส่วนพงษ์³¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330² ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330³ ภาควิชาพาณิชยศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

บทคัดย่อ

ในการศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติต่อการบริโภคผักกาดดองในผู้บริโภค milenials มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติต่อการนำผักกาดดองมาบริโภคในรูปแบบต่างๆ และการรับรู้ต่อผลิตภัณฑ์ผักกาดดอง ในกลุ่มผู้บริโภค milenials งานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการสนทนาแบบกลุ่ม (Focus group) กับกลุ่มผู้บริโภคที่รับประทานผักกาดดอง ในช่วงอายุ 24-39 ปี จำนวน 19 คน โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบการจัดกลุ่มคำตอบ ตามลำดับคำถามและหมวดหมู่ของคำตอบ ผลการวิจัยพบว่าลักษณะที่อยู่อาศัยมีผลต่อการบริโภค โดยกลุ่มที่อยู่แบบครอบครัว ที่พักอาศัยเป็นบ้านและมีพื้นที่ทำครัว มักจะรับประทานอาหารจากการปรุงเองหรือจากคนในครอบครัวเตรียมไว้ให้ ส่วนผู้ที่อยู่อาศัยแบบหอพักหรือคอนโดมิเนียม มักจะเลือกซื้ออาหารแบบปรุงสำเร็จเพื่อรับประทานในแต่ละมื้อนั้นๆ ด้านทัศนคติต่อผักกาดดองพบว่าผู้บริโภคส่วนมากทราบว่าการบริโภคผักกาดดองนั้นส่งผลเสียต่อสุขภาพ แต่ไม่ทราบถึงสาเหตุ จึงเป็นผลทำให้ผู้บริโภคเลือกบริโภคผักกาดดองด้วยความชอบด้านรสชาติ ไม่ได้สนใจผลกระทบจากการบริโภค เพราะไม่ได้บริโภคเป็นอาหารหลักหรือในปริมาณมากต่อครั้ง เมนูที่นิยมบริโภคมากคือ ต้มจืดกระดูกหมู ยำผักกาดดอง และผักกาดดองกับข้าวต้มก๊วย ซึ่งมาจากอิทธิพลทางด้านครอบครัวและความเคยชินของผู้บริโภคที่เคยบริโภคอาหารเมนูนั้นๆ มาก่อน นอกจากนี้ยังมีผู้บริโภคที่รับประทานผักกาดดองเพื่อแทนผลไม้ เนื่องจากเหตุผลทางด้านสุขภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับทัศนคติต่อผักดองกิมจิ พบว่าผู้บริโภคส่วนมากมีทัศนคติเชิงบวกกับผักดองกิมจิมากกว่า ผู้บริโภคทราบถึงคุณประโยชน์ที่ดีต่อร่างกาย ทราบวิธีการผลิต ขั้นตอนในการหมัก จนถึงทราบว่ามีการใช้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

งานวิจัยในครั้งนี้ทำให้พบว่าผู้บริโภคมีพฤติกรรมการบริโภคเปลี่ยนแปลงไปตามวิถีชีวิตและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่มีการอำนวยความสะดวกเข้ามาเพิ่มมากขึ้น แต่ยังมีอิทธิพลจากประสบการณ์ในการบริโภคอาหารจากคนในครอบครัว ที่ถูกซึมซับมาจนถึงปัจจุบัน ทำให้รูปแบบในการบริโภคผักกาดดองยังมีลักษณะใกล้เคียงกับแบบเดิมแต่ลดน้อยลง และมีการนำผักกาดดองไปปรับเปลี่ยนวิธีการบริโภคเพิ่มขึ้น เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค และเพื่อเพิ่มขึ้นของยอดขายทางการตลาด จึงควรออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ผักกาดดองที่เข้ากับพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้บริโภควัยนี้

คำสำคัญ: พฤติกรรมการบริโภค, milenials, ผักกาดดอง, ผักดองกิมจิ, เมนูอาหาร

การพัฒนาเทคโนโลยี Evaporative Condensing Unit ในเครื่องปรับอากาศ และแนวโน้มการตลาดในกลุ่มลูกค้าใหม่
The technology development for evaporative condensing unit for air conditioner product and marketing trend for the emerging market sector

กมลวรรณ บรรจงแก้ว¹, ธิติ บรรจรัตน์รักษ์², ขวัญรัฐ ส่วนพงษ์³

¹สาขาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ภาควิชาพาณิชยศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

เนื่องด้วยบริษัท บีทไวัส ฮีทเอ็กซ์เชนเจอร์ จำกัด ต้องการพัฒนาระบบการระบายความร้อนโดยอาศัยหลักการ Evaporative Condenser เพื่อติดตั้งในเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง การวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะตลาดสำหรับร้านค้าตัวแทนจำหน่ายและผู้ใช้ที่ใช้งานคือลูกค้ากลุ่มที่พักอาศัยและกลุ่มที่ใช้งานเชิงพาณิชย์ศึกษาแนวโน้มการตลาดของผลิตภัณฑ์ Evaporative Condensing Unit สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่สองรูปแบบ คือ แบบติดตั้งเพิ่มเติม (DIY Upgrade kit) และแบบที่ติดตั้งสำเร็จ (Build-in) ในเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง รุ่น Fix speed 25,000 BTU/hr และรุ่น Fix speed 36,000 BTU/hr ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายขายของบริษัทและช่างติดตั้งบำรุงรักษาระบบเครื่องปรับอากาศที่เป็นตัวแทนจำหน่าย จำนวน 10 ราย ในช่วงเดือนกันยายน 2563 เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการหลักของลูกค้าทั้ง 2 กลุ่ม ความเห็นลักษณะการติดตั้งรวมทั้งการซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ Evaporative Condensing Unit สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งสองรูปแบบ ผลการสัมภาษณ์พบว่าความต้องการหลักของลูกค้าทั้ง 2 กลุ่ม คือ ต้องการดีไซน์ที่ทันสมัย ราคาถูก สามารถช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และดูแลรักษาซ่อมบำรุงง่าย ลูกค้ากลุ่มที่พักอาศัยมีพฤติกรรมใช้งานเครื่องปรับอากาศประมาณ 8 ชั่วโมง/วัน ค่าไฟฟ้าจากเครื่องปรับอากาศเฉลี่ย 1,680 บาท/เดือน ส่วนลูกค้าองค์กรใช้งานเชิงพาณิชย์มีพฤติกรรมใช้งานเครื่องปรับอากาศแยกตามประเภทการประกอบระหว่าง 8 ถึง 24 ชั่วโมง/วัน ค่าไฟฟ้าจากเครื่องปรับอากาศเฉลี่ย 4,099 บาท/เดือน ซึ่งผู้ใช้เคยใช้อุปกรณ์ประเภท Evaporative Condensing Unit ที่มีในตลาดปัจจุบันพบว่าใน 2 เดือนแรกช่วยให้ลดค่าไฟได้จริง หลังจากนั้นพบปัญหาเศษผงอุดตันในปั๊มทำให้น้ำไหลไม่สม่ำเสมอ เกิดตะไคร่น้ำเกาะแผงทำให้ลมผ่านน้ำได้น้อย นอกจากนี้ยังเกิดตะกรันที่อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ส่งผลให้การระบายความร้อนจะแยลงอย่างมาก หลังจากใช้งานเดือนที่ 12-15 โครงสร้างเกิดสนิมผุกร่อนและพบปัญหาจุกจิกภายใน เช่น แผงวงจรควบคุมมีปัญหา เป็นต้น ส่วนช่างติดตั้งบำรุงรักษาระบบเครื่องปรับอากาศที่เป็นตัวแทนจำหน่าย ให้ความเห็นต่อผลิตภัณฑ์ว่าช่างหลายท่านไม่มีประสบการณ์ติดตั้งท่อน้ำประปาจึงกังวลว่าเมื่อติดตั้งผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าแล้วอาจเกิดปัญหาน้ำรั่วซึมตามมาภายหลังได้ แบบติดตั้งเพิ่มเติม (DIY Upgrade kit) กังวลเรื่องการติดตั้งบำรุงรักษาซึ่งการปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์ภายในจะทำให้สิ้นสุดการรับประกันจากผู้ผลิตคอยล์ร้อน (Condenser) ส่วนกรณีของแบบที่ติดตั้งสำเร็จ (Build-in) ใช้เวลาไม่นานในการติดตั้ง ขั้นตอนซ่อมบำรุงไม่ยุ่งยาก อะไหล่อุปกรณ์ต้องหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด ได้คำตอบแทนในการขายและติดตั้งคุ่มค่า แผนดำเนินการวิจัยระยะถัดไปจะนำข้อมูลดังกล่าวมาพัฒนาแนวสัมภาษณ์ (interview guide) และแบบสอบถาม (questionnaire) โดยรวบรวมข้อมูลเชิงลึกจากการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อย (focus group) ร้านค้าตัวแทนจำหน่ายที่เป็นช่างติดตั้งบำรุงรักษาระบบเครื่องปรับอากาศ จำนวน 5 ราย และสำรวจความต้องการลูกค้ากลุ่มที่พักอาศัยและลูกค้ากลุ่มองค์กรใช้งานเชิงพาณิชย์ โดยแจกแบบสอบถามกลุ่มเป้าหมายจำนวน 400 ราย แบ่งเป็นลูกค้าทั่วไปกลุ่มที่พักอาศัย 350 ราย และลูกค้าองค์กรใช้งานเชิงพาณิชย์ 50 ราย เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการจากผู้ใช้งานจริง (End Use) และผลวิจัยที่สามารถตรวจสอบยืนยันกับผลการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายขายและช่างติดตั้งบำรุงรักษาระบบเครื่องปรับอากาศในเบื้องต้นได้

คำสำคัญ: การตัดสินใจซื้อ, แนวโน้มการตลาด, เครื่องปรับอากาศ, Evaporative Condensing Unit

การศึกษาความต้องการของลูกค้าสำหรับการตลาดดิจิทัลเครื่องประดับ A Study of Customer Requirements for Digital Marketing of Jewelry

อุเทน แพนสมบุรณ์^{a,c*}, ณัฐพงษ์ คงประเสริฐ^b, พงงาม วีรุตมเสน^a

^a หลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรมและนวัตกรรม, วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร, 10110

^b คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, นครนายก, 26120

^c บริษัท บิลเลียนจิวเวลรี่ จำกัด, กรุงเทพมหานคร, 10250

บทคัดย่อ

บริษัทที่ได้เข้าไปศึกษาครั้งนี้ดำเนินธุรกิจรับจ้างผลิตเครื่องประดับตามคำสั่งลูกค้าในฐานะผู้รับจ้างผลิตมาโดยตลอด ปัจจุบันบริษัทมีความต้องการที่จะเพิ่มยอดขายให้มากขึ้นเพื่อให้ธุรกิจอยู่รอด จึงมีแนวคิดที่จะขยายตลาดทางออนไลน์เพิ่มมากขึ้น ในเบื้องต้นพบว่าทางบริษัทยังไม่มีกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายและวิธีการดำเนินการตลาดออนไลน์อย่างเป็นระบบที่ชัดเจน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการของลูกค้าสำหรับการตลาดดิจิทัลเครื่องประดับให้กับบริษัท รวมทั้งกำหนดวิธีทางการตลาดให้ลูกค้าแต่ละกลุ่มและสร้างภาพลักษณ์ของบริษัท งานวิจัยนี้แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษากระบวนการทำงานและการตลาดของบริษัท 2) ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของกลุ่มลูกค้า 3) จัดทำแบบสอบถามเพื่อรวบรวมความต้องการและความคาดหวังจากลูกค้า 4) วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า ผลการศึกษาพบว่า ลูกค้าของบริษัทสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกัน คือ 1) กลุ่มลูกค้าทั่วไป ได้แก่ ลูกค้าที่เกิดจากการขายสินค้าจากอดีตจนถึงลูกค้ารายใหม่ที่ได้เข้ามาจากการโฆษณาในปัจจุบัน โดยลูกค้ากลุ่มนี้มีสัดส่วนการขาย ประมาณ 39% ของยอดขายทั้งหมด 2) กลุ่มลูกค้าตัวแทน ได้แก่ ลูกค้าที่เกิดจากการที่บริษัทมีแผนขยายการตลาดและเพิ่มยอดขายโดยตัวแทน ในส่วนนี้มีการดำเนินการและให้ผลตอบแทนเป็นค่าคอมมิชชั่น โดยมีสัดส่วนการขายประมาณ 61% ของยอดขายทั้งหมด ผู้วิจัยมีแผนการประเมินและวิเคราะห์ รูปแบบการทำงานการขายและการใช้สื่อต่างๆ ในการโฆษณาเพื่อทำให้บริษัทได้ยอดขายตามเป้าหมายมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การตลาดออนไลน์, เครื่องประดับ, ความต้องการของลูกค้า, ภาพลักษณ์สินค้า, การตลาดดิจิทัล

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการหล่อเครื่องประดับและวิเคราะห์ต้นทุน ปีที่ 1/2

นายอดิรุจ พีรวัฒน์^{a,b*}, ขจีพร วงศ์ปรีดี^a, ณัฐพงษ์ คงประเสริฐ^a

^a หลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรมและนวัตกรรม, วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร, 10110

^b บริษัท ซาโตครีเอชั่น จำกัด, กรุงเทพมหานคร, 10250

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

อุตสาหกรรมอัญมณีเครื่องประดับของประเทศไทยส่งออกเป็นอันดับต้นของประเทศไทยมีรากฐานระบบอุตสาหกรรมแบบ OEM นั้น และเป็นธุรกิจที่มีการขยายมาจากพื้นฐานการทำแบบครบวงจร การรับคำสั่งการผลิตภายในโรงงานจะเป็นการวางแผนระยะสั้น เป็นการทำให้โรงงานแบบเครือข่าย ทำให้ไม่สามารถมีการวางแผนโครงสร้างอย่างเป็นระบบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงานและระยะเวลาการผลิตที่ไม่ตรงตามระยะเวลา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตเครื่องประดับของสายการผลิตและนำเสนอแนวทางการปรับปรุงของแต่ละสายการผลิต โดยวิธีการดำเนินการเริ่มจากการกำหนดและวิเคราะห์ผังสายการผลิตของโรงงานที่สัมพันธ์กับหน้าที่ของพนักงานเพื่อปรับกระบวนการทำงาน ส่วนผลการผลิตตลอดช่วงเวลา 6 เดือนพบว่าปัญหาของการผลิต คือ ส่งงานไม่ทัน สาเหตุหลักมาจากเสียเวลาในการซ่อมงานกระบวนการหล่อโลหะ คิดเป็นร้อยละ 50 ของสาเหตุงานที่ส่งไม่ทัน ซึ่งเกิดจากการที่บริษัทได้จ้างบริษัทอื่นเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนสำหรับการหล่อโลหะให้ จากผลดังกล่าวผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนกระบวนการหล่อ และกระจายการผลิตไปยังบริษัทอื่นๆ ผลที่ได้คือ พบปัญหาของการซ่อมงานจากงานหล่อลดลงเหลือร้อยละ 10 ของงานที่ส่งไม่ทัน ดังนั้นเพื่อให้กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแบบตลอดสายการทำงาน ผู้วิจัยมีแผนการประเมินและวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตในปริมาณของยอดสั่งการผลิต เพื่อให้บริษัทได้ทบทวนการจัดระบบสายงานและการบริหารการผลิตให้เป็นไปตามเป้าการผลิตมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การควบคุมการสูญเสีย,ระบบการผลิต,การจัดการข้อมูล,โรงงานผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ

การศึกษาและปรับปรุงการวางแผน การบริหารจัดการ และการเก็บเกี่ยวพืชพลังงานหญ้าเนเปียร์
Study and Improvement of the Process of Growing Napier Grass Energy Crops

พรชิตา บังแก¹, ขวัญตรี แสงประชานารักษ์², ปาร์ย อรรถพิศาล³

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมนิวตริตรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ บริษัท นอร์ทอัส รับบอร์ จำกัด (มหาชน)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้หญ้าเนเปียร์ไม่สามารถสร้างผลผลิตได้ตามความต้องการ และหาแนวทางในการจัดการการเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์ให้ได้ผลผลิตเพียงพอ โดยมีวิธีดำเนินการ คือ ศึกษากระบวนการทำงานทั้งหมดในการปลูกและเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวผลผลิต รวมถึงการใช้งานอุปกรณ์เครื่องจักร การดำเนินงานในขณะนี้อยู่ในช่วงการเก็บข้อมูลคุณลักษณะแปลงปลูกหญ้าเนเปียร์ของบริษัท นอร์ทอัส รับบอร์ จำกัด (มหาชน) ข้อมูลที่ทำการเก็บรวบรวม ได้แก่ ขนาดพื้นที่ ความกว้างและความยาวของแปลง ความลาดเอียงของพื้นที่แปลง คุณสมบัติของดิน เพื่อนำมาจัดกลุ่มแปลงลักษณะต่างๆ และเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ความสูงและความอุดมสมบูรณ์ของหญ้าจากภาพถ่ายทางอากาศ จากการศึกษาและเก็บข้อมูลจากแปลงตัวอย่างพบว่า แปลงปลูกมีพื้นที่ขนาด 60 ไร่ ให้ผลผลิตในรอบการเก็บเกี่ยวล่าสุด 341 ตัน คิดเป็น 6.2 ตันต่อไร่ต่อหนึ่งรอบการตัด จากการประเมินผลผลิตจากภาพถ่ายทางอากาศโดยใช้ความสูงของหญ้าเปรียบเทียบกับน้ำหนักที่สุ่มวัดจริง โดยแบ่งช่วงความสูงของหญ้าออกเป็น 4 ช่วง ได้แก่ หญ้าสูง 0-1 เมตร คิดเป็น 14% ของแปลง คาดการณ์ผลผลิต 1 ตันต่อไร่ หญ้าสูง 1-2 เมตร คิดเป็น 43% ของแปลง คาดการณ์ผลผลิต 3 ตันต่อไร่ หญ้าสูง 2-3 เมตร คิดเป็น 42% ของแปลง คาดการณ์ผลผลิต 9 ตันต่อไร่ และหญ้าสูง 3-4 เมตร คิดเป็น 1% ของแปลง คาดการณ์ผลผลิตได้ 14 ตันต่อไร่ เมื่อนำมาคิดค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักได้ผลผลิตเฉลี่ยของแปลงทั้งหมดเท่ากับ 5.35 ตันต่อไร่ต่อรอบการตัด จากข้อมูลดังกล่าวพบว่าหญ้าทั้งแปลงมีความสูงเฉลี่ย 1.95 ± 0.52 เมตร เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหญ้าที่มีความสูงในช่วง 1-2 เมตร จึงส่งผลให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของแปลงต่ำลงไปด้วย ในอนาคตผู้วิจัยจะทำการศึกษาลักษณะของแปลงโดยละเอียดในแต่ละจุดของหญ้าที่ช่วงความสูงต่างกัน เพื่อหาปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตหญ้าเนเปียร์ คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเสียหายของตอหญ้าจากการถูกเหยียบย่ำโดยเครื่องจักรขนาดใหญ่ และการเกิดน้ำท่วมขังในบางจุดทำให้หญ้าตาย ผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้คือทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตหญ้าเนเปียร์มากที่สุด และนำปัจจัยดังกล่าวไปดำเนินการพิจารณาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สามารถเพิ่มผลผลิตหญ้าเนเปียร์ได้มากขึ้น

คำสำคัญ: พืชพลังงาน; วางแผนการเก็บเกี่ยว; การจัดการแปลง; การเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์; ก๊าซชีวภาพ

การพัฒนากระบวนการจัดการคลังสินค้า

ภาณุวัฒน์ แก้วสงขลา*, รศ. วนิตา รัตนมณี, ดร.กุลภัทร์ ทองแก้ว

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจซื้อขายสินค้าประเภทค้าปลีก สินค้าประเภทวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือช่างและของตกแต่งภายใน ซึ่งมีสินค้ามากกว่า 30,000 รายการ ปัญหาหลักที่เกิดขึ้นคือ ข้อมูลจำนวนสินค้าจริงไม่ตรงกับข้อมูลในระบบ (Stock error) มีสาเหตุจากการบันทึกข้อมูลเบิก-จ่ายสินค้าที่ผิดพลาดและการหยิบสินค้าผิดตำแหน่งของพนักงาน จากการสำรวจพบว่าพนักงานใช้เวลาในการหาสินค้า 12 นาทีโดยเฉลี่ย ซึ่งใช้เวลามากกว่าเวลามาตรฐาน 9 นาทีโดยเฉลี่ย เนื่องจากพนักงานหาสินค้าไม่เจอในคลังสินค้าประกอบด้วยสินค้าอยู่สูงหยิบลำบาก ช่องทางที่แคบ และเมื่อได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาพบว่าการบริหารจัดการพื้นที่ภายในคลังสินค้าไม่เหมาะสมกับข้อมูลปริมาณการเบิก-จ่าย ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ในการการจัดเก็บให้คุ้มค่าและการทำงานที่มีความยืดหยุ่นสูงและไม่เป็นระบบ ทำให้เกิดความแตกต่างของข้อมูลสินค้าในระบบกับสินค้าจริงที่อยู่ในคลัง ดังนั้น โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะต้องการพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้า เพื่อลดเวลาการเตรียมสินค้าขาออกลงอย่างน้อย 30 % โดยการออกแบบผังและการวางสินค้าในตำแหน่งต่างๆ และปรับปรุงวิธีการดำเนินงานเบิกจ่ายของคลังสินค้า INV โดยวิธีการดำเนินงานวิจัยเริ่มจาก รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและความสูญเสียที่เกิดขึ้น ออกแบบผังและการทำงานใหม่หลังจากได้ผังคลังสินค้าใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ทำการพัฒนากระบวนการระบุตำแหน่งสินค้าโดยพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ เพื่อเปลี่ยนตำแหน่งสินค้าและรองรับการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า สุดท้ายจัดทำขั้นตอนการทำงานที่เป็นมาตรฐานให้กับคลังสินค้า ผลจากแนวทางการดำเนินงานวิจัยดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจัดการคลังสินค้าจากการลดระยะเวลาในการเตรียมสินค้าขาออก การมีมาตรฐานงานและการลดความผิดพลาดของข้อมูลสินค้าจริงกับในระบบ (Stock error) ส่งผลให้บริษัทฯ สามารถลดต้นทุนการเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า แข่งขันในทางธุรกิจได้เนื่องจากตั้งราคาขายที่ต่ำกว่าและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการคลังสินค้า, ออกแบบคลังสินค้า, การระบุตำแหน่งสินค้า

การพัฒนากระบวนการจัดเก็บสินค้าหน่วยย่อย กรณีศึกษาบริษัทค้าวัสดุก่อสร้าง

A Development of Storage System for Sub-unit Goods: A Case Study of Construction Material Company.

นราวุฒิ ขุนพวง*, วนิตา รัตนมณี^{ม.อ.}, ชุนกรี แดงสา^{ม.อ.}

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีเป้าหมายในการออกแบบระบบจัดเก็บสินค้าหน่วยย่อย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาและความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการทำงานในกระบวนการทำรับสินค้า กระบวนการบรรจุภัณฑ์สินค้า และกระบวนการจัดเก็บสินค้า โดยการออกแบบผังคลังสินค้าควบคู่กับการออกแบบระบบบรรจุภัณฑ์สินค้า เพื่อให้เกิดการไหลของสินค้าหน่วยย่อยที่ต่อเนื่องและลดความสูญเสียจากการทำงาน เช่น ความสูญเสียด้านเวลาจากการผลิตสินค้าหน่วยย่อยที่ใช้เวลานาน ความสูญเสียด้านกระบวนการผลิต เนื่องจากเกิดความผิดพลาดในการนับจำนวนหรือการชั่งน้ำหนักเพื่อแปลงหน่วยสินค้าสำหรับการขาย โดยมีวิธีการดำเนินในปัจจุบัน คือ การวิเคราะห์หาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ และค้นหาแนวทางการแก้ไขจากสาเหตุต่าง ๆ ประกอบด้วย ในส่วนของพื้นที่ทำรับสินค้าเนื่องจากปัจจุบันเกิดปัญหาการเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อต้องการพื้นที่ใช้เพิ่มเติม โดยมีแนวทางการแก้ไขคือการออกแบบผังคลังสินค้าในส่วนของพื้นที่ทำรับสินค้าใหม่ ให้เกิดการรองรับสินค้าที่รวดเร็วและสะดวกต่อการทำงาน และไม่ให้เกิดการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า, ในส่วนของพื้นที่กระบวนการบรรจุภัณฑ์สินค้า ปัจจุบันเกิดปัญหาเรื่องการผลิตที่ใช้เวลานาน เนื่องจากพนักงานทำงานโดยอาศัยประสบการณ์ประกอบกับไม่มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน โดยมีแนวทางการแก้ไขคือ ออกแบบระบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับบริษัทและสอดคล้องกับลักษณะการทำงานภายในคลังสินค้า, ในส่วนของพื้นที่จัดเก็บสินค้าในปัจจุบันเกิดปัญหา พนักงานใช้ประสบการณ์ในการค้นหาตำแหน่งสินค้า โดยมีแนวทางการแก้ไขปัญหาคือการออกแบบผังคลังสินค้าในส่วนของพื้นที่ชั้นวางสำหรับจัดเก็บสินค้า เพื่อให้พนักงานสามารถเข้าถึงสินค้าได้รวดเร็วมากขึ้น ซึ่งผลการดำเนินการศึกษาในปัจจุบันกำลังศึกษารูปแบบของตัวระบบบรรจุภัณฑ์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ให้ได้ระบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับบริษัทมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการคลัง, ระบบบรรจุภัณฑ์, ABC analysis, ลดเวลาการทำงาน

การพัฒนาโปรแกรมสร้างมอดูลสำหรับโอโดอูโดยใช้แนวคิดของแพลตฟอร์มการพัฒนาโปรแกรมแบบโลว์โค้ดและระบบอัตโนมัติ
Developing Module Generation for Odoo Using Concept of Low-Code Development Platform and
Automation Systems

โสภณวิชญ์ พิชาติเสียรธรรม^{1*}, ภควรรณ ปักซี², นกุล คุณะโรจนานนท์²

¹บริษัทแพคเกอร์จำกัด, ²ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอโปรแกรมสร้างมอดูลสำหรับโอโดอูโดยใช้แนวคิดของแพลตฟอร์มการพัฒนาโปรแกรมแบบโลว์โค้ดและระบบอัตโนมัติ โอโดอูคือซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยรหัสต้นฉบับ (open source) สำหรับระบบบริหารจัดการทรัพยากรองค์กร ประกอบด้วยมอดูลที่ถูกพัฒนาโดยทีมงานของโอโดอูและนักพัฒนาจากองค์กรต่าง ๆ โดยแต่ละมอดูลจะมีการทำงานหรือฟังก์ชันจัดการองค์กรที่หลากหลายเช่น มอดูลสำหรับการจัดการทรัพยากรบุคคล มอดูลสำหรับการจัดการการเงิน และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารองค์กร รวมถึงมีเฟรมเวิร์ก (framework) สำหรับการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บด้วยภาษาไพธอน เพื่อให้ให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถนำรหัสต้นฉบับ (source code) ไปแก้ไข ปรับปรุง ทำให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาหรือต่อยอดการทำงานของมอดูลให้สามารถทำงานตามจุดประสงค์ที่ต้องการอื่น ๆ ได้ อย่างไรก็ตามการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างหรือต่อยอดการทำงานของมอดูลสำหรับโอโดอนั้น มีความซับซ้อนที่จำเป็นต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้และฝึกทักษะ ทำให้การพัฒนาหรือโปรแกรมการทำงานบนโอโดอนั้นใช้เวลานาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับนักพัฒนาที่ไม่มีประสบการณ์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำแนวคิดของแพลตฟอร์มการพัฒนาโปรแกรมแบบโลว์โค้ด หรือการพัฒนาโปรแกรมโดยให้มีการเขียนโค้ดน้อยลงจากวิธีการปกติ มาพัฒนาโปรแกรมสร้างมอดูลโดยอัตโนมัติเรียกว่า “Module Generator” ที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถกำหนดคุณสมบัติของมอดูล (โปรแกรม) ตามที่ต้องการผ่านส่วนต่อประสานผู้ใช้ (user interface) และได้ผลลัพธ์มาเป็นรหัสต้นฉบับที่พร้อมสำหรับการทำงานหรือพัฒนาต่อยอดได้ทันที ทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างมอดูลการทำงานหรือโปรแกรมการทำงานได้โดยใช้เวลาที่สั้นลง รวมถึงไม่ต้องกังวลถึงความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการเขียนโค้ดด้วยตนเอง เนื่องจากโปรแกรมจะสร้างรหัสต้นฉบับตามการออกแบบผ่านส่วนต่อประสานผู้ใช้โดยอัตโนมัติ อีกทั้งผู้ใช้งานทั่วไปที่ไม่ใช่นักพัฒนาโปรแกรมอาจสามารถสร้างมอดูลเพื่อใช้งานได้ด้วยตนเอง โปรแกรมสร้างมอดูลสำหรับโอโดอูที่พัฒนาขึ้นนี้มีการเก็บรวบรวมความต้องการจากนักพัฒนา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบโปรแกรม รวมถึงมีการทดสอบการใช้งานโปรแกรมสร้างมอดูลเปรียบเทียบกับวิธีการเขียนโค้ดสร้างมอดูลด้วยตนเอง ผลการทดสอบเบื้องต้นพบว่า สามารถลดเวลาการสร้างมอดูลให้น้อยลงเฉลี่ยถึง 20% สุดท้ายนี้เพื่อให้สังคมผู้พัฒนาและผู้ใช้งานโอโดอูสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาออดูลได้ โปรแกรมสร้างมอดูลที่พัฒนาขึ้นจะเปิดเผยรหัสต้นฉบับและอนุญาตให้ผู้พัฒนาออดูลสามารถนำไปใช้งานหรือปรับปรุงรหัสต้นฉบับได้

คำสำคัญ: แพลตฟอร์มการพัฒนาโปรแกรมแบบโลว์โค้ด (low-code development platform), การสร้างโค้ด (code generation), อัตโนมัติ (automation), โอโดอู (Odoo)

โพรโทคอลแบบเน้นเนื้อหาข้อมูลสำหรับการจัดระเบียบตัวเองในเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย Content-Centric Protocol for Self-Organization in Wireless Sensor Networks

*มรรวาน แวงจิ¹ วิกลม ธีรภาพจรเดช¹

¹สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

การรวบรวมข้อมูลจำนวนมากมหาศาลที่กำเนิดขึ้นจากเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายซึ่งมีทรัพยากรอย่างจำกัดเป็นงานที่มีความท้าทายมาก โพรโทคอลเครือข่ายแบบดั้งเดิมที่มีการใช้งานอยู่ในระบบไอโอทีปัจจุบัน นำเสนอกลยุทธ์การสื่อสารที่ไม่สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพในเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายขนาดใหญ่ เนื่องจากอยู่บนสถาปัตยกรรมที่เน้นโฮสต์เป็นหลัก (Host-centric network) นอกจากนี้ มุมมองคนใช้งานจะมีความสนใจไปยังข้อมูลมากกว่าจะเป็นโฮสต์ที่ถือครองข้อมูลทำให้ต้องมีการจับคู่ระหว่างข้อมูลกับโฮสต์ที่ถือครองข้อมูลเมื่อมีการค้นหาข้อมูล

งานวิจัยนี้จึงนำเสนอหัวข้อการวิจัยและพัฒนาสำหรับการจัดระเบียบวิธีการสื่อสารในเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายของระบบไอโอทีซึ่งดำเนินการบนโหนดเซนเซอร์ที่มีราคาถูกลงและมีการใช้งานแพร่หลายในปัจจุบัน ด้วยโพรโทคอลสื่อสารแบบเน้นเนื้อหาข้อมูล (Content centric) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่างจากแบบดั้งเดิมอย่างสิ้นเชิง ทำให้การค้นหาข้อมูลในเครือข่ายปราศจากการจับคู่ระหว่างข้อมูลกับโฮสต์ซึ่งลดความซับซ้อนในการติดตั้ง และคาดหวังว่าโพรโทคอลที่ออกแบบมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าโพรโทคอลแบบดั้งเดิมในแง่ต่อไปนี้ ความพร้อมในการใช้งาน ปริมาณ Overhead ในเครือข่ายลดลง เครือข่ายขยายขนาด (Scalability) ได้ งานวิจัยนี้เน้นสร้างกระบวนการใหม่ ซึ่งเป็นโพรโทคอลการค้นหาเส้นทางในเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายด้วยการอิงเนื้อหาของข้อมูล โพรโทคอลการค้นหาเส้นทางดังกล่าวครอบคลุมการส่งต่อคำร้อง (Query) จากผู้ร้องขอ (User) ไปยังโหนดแหล่งข้อมูล จากนั้นโหนดที่มีข้อมูลจะตอบสนองคำร้องด้วยข้อมูลไปยังผู้ร้องขอ งานวิจัยนี้จะมีการทดลองทดสอบระบบที่สร้างขึ้นจริงในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาข้อจำกัดของโพรโทคอลที่ออกแบบและเปรียบเทียบกับโพรโทคอลแบบดั้งเดิม จากนั้นจะทำการทดสอบโพรโทคอลที่ออกแบบในสภาพแวดล้อมจริงด้วยการสร้างเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายที่มีโหนดเซนเซอร์อย่างน้อย 50 โหนด

คำสำคัญ: Routing, Query, ESP-MESH, Wi-Fi

การออกแบบและพัฒนา JIG หยิบจับชิ้นงานให้เป็นมาตรฐาน

The Design and Development of Jig for Grasping Objects as Standard

พิรวัสส์ รัตนโชติ*, รศ.ดร.ต้นพงศ์ แก้วคงคา¹, ผศ.ดร.พงศ์ศักดิ์ นิมิตำ²

* สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบและพัฒนา JIG หยิบจับชิ้นงานในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางแปรรูปเพื่อแนะนำการออกแบบ JIG ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ยางหลากหลายรูปแบบ โดยในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ยางแปรรูปมีอยู่หลากหลายประเภทที่มีมิติของชิ้นงาน สูตรทางเคมี ชนิดยางคอมพาวด์ และข้อกำหนดของลูกค้แตกต่างกัน จึงเป็นเรื่องยากที่จะออกแบบ JIG ให้รวดเร็วและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ยางนั้นๆ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่ศึกษาการออกแบบและพัฒนา JIG หยิบจับผลิตภัณฑ์ยางแปรรูปตามรูปร่าง ขนาด และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ยางแปรรูปนั้นๆ โดยจากการศึกษาและวิจัยเบื้องต้นในด้านวิธีการปลดผลิตภัณฑ์ยางออกจากแม่พิมพ์ในปัจจุบันพบว่าใช้รูปแบบการปลดทั้งแบบใช้แรงคนและใช้ระบบ Ejector นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการปลดผลิตภัณฑ์ยางออกจากแม่พิมพ์ ได้แก่ 1) ประเภทแม่พิมพ์ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง 2) คุณสมบัติทางทางกลและทางกายภาพของยาง และ 3) แรงยึดติดระหว่างผลิตภัณฑ์ยางกับแม่พิมพ์ (แรงยึดติดทางกลและแรงยึดติดทางด้านเคมี)

คำสำคัญ: JIG, ผลิตภัณฑ์ยางแปรรูป, Ejector

การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์ ในอุตสาหกรรมแปรรูปยางพารา: กรณีศึกษา
บริษัท นอร์ทอีสท์ รีบเบอร์ จำกัด (มหาชน)

Mathematical Modelling of a Biogas Plant from the Napier in Rubber Industry: Case study in Northeast
Rubber Public Company Limited

สุปราณี เหล่าขุนคำ¹, ธนา ราชภูร์ภักดี², ปาร์ย อรรถพิศาล³

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ บริษัท นอร์ทอีสท์ รีบเบอร์ จำกัด (มหาชน)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการทำงานทั้งหมดในระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์และน้ำเสียในอุตสาหกรรมยาง ขนาด 2 MW และแสดงความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ด้วย Process and Instruments Diagram เพื่อนำฐานข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์และระบบตรวจวัดที่มีอยู่เดิมของบริษัทมาสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นตัวแทนระบบสำหรับวิเคราะห์สมรรถนะของระบบผลิตก๊าซชีวภาพ และใช้วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด ในการหาค่าการทำงานของอุปกรณ์เพื่อใช้ควบคุมการทำงานของระบบผลิตก๊าซชีวภาพ เพื่อวางแผนการใช้งานอุปกรณ์เครื่องจักรให้เต็มประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของระบบ โดยมีวิธีดำเนินงานคือ ศึกษากระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ รวบรวมข้อมูลและสร้าง Process and Instruments Diagram ของระบบ โดยปัจจุบันกำลังศึกษาการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และเก็บข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์และระบบตรวจวัด ได้แก่ อัตราการป้อนวัตถุดิบ ระดับน้ำหมักในถังปฏิกรณ์ อุณหภูมิ ระยะเวลาการกวน ความเร็วของใบกวน ปริมาณก๊าซในถังปฏิกรณ์ ปริมาณก๊าซมีเทน อัตราการระบายน้ำออกและอัตราการไหลของก๊าซที่ส่งจ่าย เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และในอนาคตจะนำแบบจำลองที่ได้มาสอบเทียบกับข้อมูลการทำงานจริงของระบบและปรับปรุงแบบจำลองหากผลตอบสนองไม่สอดคล้องกับข้อมูล และนำข้อมูลมาหาค่าที่เหมาะสมในการทำงานของอุปกรณ์ ที่สภาวะการทำงานต่างๆ โดยใช้วิธีการหาค่าที่เหมาะสมแบบหลายวัตถุประสงค์ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการเกิดก๊าซชีวภาพ ได้แก่ อัตราการป้อนวัตถุดิบ อุณหภูมิ ระยะเวลาการกวน และความเร็วของใบกวน ผู้วิจัยจะนำปัจจัยดังกล่าวมาสร้างแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์สมรรถนะในการเกิดก๊าซชีวภาพ ซึ่งผลที่คาดว่าจะรับได้จากงานวิจัยนี้คือ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับวิเคราะห์สมรรถนะในการเกิดก๊าซชีวภาพและกลยุทธ์ในการบริหารจัดการการผลิตก๊าซในแง่การควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติภายใต้ข้อจำกัดของระบบ

คำสำคัญ: พลังงานทดแทน; การย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาวะไร้อากาศ; พืชพลังงาน; แบบจำลองเซโรเกท; วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

ระบบแนะนำสินค้าแบบการรับรู้บริบทสำหรับอีคอมเมิร์ซบริษัทwanaวัฒน์ วัสดุ จำกัด
Context-Aware Recommender Systems in the E-commerce for Wanawat Group

สุทธิรัตน์ เกลี้ยงเกล้า*, จเรวุฒิ ภาณุภาพย์^{บ.wanaวัฒน์}, นิคม สุวรรณวร ม.อ.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายในการพัฒนาระบบแนะนำสินค้าแบบการรับรู้บริบทสำหรับอีคอมเมิร์ซบริษัทwanaวัฒน์ วัสดุ จำกัด และมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ พัฒนาและติดตั้งระบบสนับสนุนการซื้อขายสินค้าออนไลน์ และดำเนินวิจัยและพัฒนาระบบแนะนำสินค้าสำหรับระบบสนับสนุนการซื้อขายสินค้าออนไลน์ เนื่องจากทางบริษัทมีความต้องการที่จะดำเนินธุรกิจในรูปแบบออนไลน์ ที่สามารถนำเสนอสินค้าและเข้าถึงกลุ่มลูกค้าในปัจจุบันได้ แต่การที่จะได้สินค้าที่ต้องการนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย เนื่องจากข้อมูลสินค้านั้นมีหลากหลายและกระจัดกระจาย จึงจำเป็นต้องมีระบบสนับสนุนการซื้อขายสินค้าในรูปแบบออนไลน์ที่จะช่วยส่งเสริมให้บริษัทสามารถดำเนินธุรกิจออนไลน์ตามแนวโน้มของธุรกิจในปัจจุบัน โดยนำเทคโนโลยีระบบแนะนำสินค้ามาช่วยในการวิเคราะห์สินค้าที่มีลักษณะหรือมีคำอธิบายคล้ายกับโปรไฟล์ของผู้ซื้อ รวมถึงลักษณะของสิ่งที่ผู้ซื้อเคยใช้หรือเคยชอบ โดยวิธีการดำเนินการวิจัยในปัจจุบันคือศึกษากระบวนการจำหน่ายสินค้าของบริษัท ฟังก์ชันการทำงานของเว็บไซต์และแอปพลิเคชันที่ใช้ในการซื้อขายสินค้าออนไลน์ เพื่อนำข้อมูลจากการศึกษาไปดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการซื้อขายสินค้าในรูปแบบออนไลน์ และดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบแนะนำสินค้า ซึ่งแผนการดำเนินการศึกษาในปัจจุบันคือ กำลังดำเนินการพัฒนาในส่วนของระบบสนับสนุนการซื้อขายสินค้าออนไลน์ ที่สามารถบริหารจัดการในส่วนของการขาย การเงิน และคลังสินค้าได้ ซึ่งระบบสนับสนุนการซื้อขายสินค้าที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยจะมีลักษณะเฉพาะสามารถแนะนำสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยเพิ่มทางเลือกในการซื้อสินค้าออนไลน์ให้กับผู้ซื้อ โดยผู้ซื้อจะได้รับการแนะนำสินค้าที่ตรงกับความต้องการของตน และส่วนของผู้ประกอบการนั้นระบบสนับสนุนการซื้อขายสินค้าจะช่วยเพิ่มช่องทางในการขายสินค้าทำให้ปริมาณการขายสินค้าเพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: ระบบสนับสนุนการซื้อขายสินค้า, ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์, ระบบแนะนำสินค้า, เพิ่มปริมาณการขายสินค้า

การออกแบบแผนผังและระบบขนถ่ายวัสดุสำหรับคลังสินค้าการเกษตร
Design of Layout and Material Handling System for an Agricultural Warehouse

พทุธางกูร เขียวทอง¹, คมกฤษ ปิติฤกษ์²

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการผลิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

บริษัท พันธุ์ทวี คอร์ปอเรชั่น ดำเนินธุรกิจค้าปลีกและส่งสินค้าการเกษตร ในปัจจุบันประสบปัญหาการบริหารจัดการคลังสินค้า จากการศึกษากระบวนการทำงานของคลังสินค้าเบื้องต้นพบปัญหา 1) การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้าที่ไม่แน่นอน ไม่มีสัญลักษณ์บ่งชี้ชนิดสินค้าที่ชัดเจน 2) ไม่มีมาตรฐานในการกำหนดอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า 3) มีพื้นที่จัดเก็บสินค้าไม่เพียงพอ บริษัทฯ มีนโยบายขยายพื้นที่จัดเก็บสินค้า โดยสร้างคลังสินค้าใหม่เพื่อรองรับปริมาณสินค้าที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบแผนผังคลังสินค้าและกำหนดอุปกรณ์จัดเก็บ ให้มีเหมาะสมกับบรรจุภัณฑ์สินค้าและมีระยะทางในการขนย้ายสินค้าที่ต่ำ โดยการดำเนินงานวิจัยจะเริ่มจากการตรวจสอบพื้นที่และอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ เก็บข้อมูลขนาดของสินค้ามาใช้คำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้า ในส่วนของการออกแบบคลังสินค้าแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ช่วงแรกคือการจัดกลุ่มสินค้า โดยมีการจัดกลุ่มตามลักษณะบรรจุภัณฑ์สินค้าและกำหนดอุปกรณ์จัดเก็บให้เหมาะสมกับสินค้า ช่วงที่สองคือการออกแบบแผนผังคลังสินค้า โดยพิจารณาจากกระบวนการไหลของสินค้าและความต้องการพื้นที่จัดเก็บของแต่ละกลุ่มสินค้า และช่วงที่สามคือการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า โดยใช้หลักการ Warehouse Layout Model นำมาเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บให้มีระยะทางการขนย้ายสินค้าต่ำ ผลที่คาดว่าจะได้รับของงานวิจัยนี้คือ แบบแผนผังคลังสินค้าที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและกำหนดมาตรฐานการจัดเก็บสินค้าของบริษัท สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบคลังสินค้าอื่นต่อไปได้

คำสำคัญ: การจัดการคลังสินค้า; หลักการจัดเก็บสินค้า; แบบจำลองทางคณิตศาสตร์; วัสดุการเกษตร