

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีพลาสมาในการยืดอายุของอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องระยะสอง โดยใช้เงื่อนไขที่เหมาะสมในการจุดพลาสมาทั้งสองระบบของโครงการระยะที่ 1 ซึ่งโครงการในระยะที่สองสามารถสรุปว่า จากกลุ่มตัวอย่างของผู้ปกครองที่มีบุตรอยู่ในวัยปฐมวัย จำนวน 30 คน มีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมีร้อยละ 63.33 เพศชายร้อยละ 36.67 ส่วนใหญ่มีอายุในช่วง 25-35 ปี ร้อยละ 56.67 ระดับการศึกษาผู้ปกครองจะมีวุฒิปริญญาตรี ร้อยละ 36.67 และรายได้ครอบครัวส่วนใหญ่ของผู้ปกครองกลุ่มตัวอย่างอยู่ระหว่าง 10,000 - 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 63.33 โดยพบว่าผู้ปกครองส่วนใหญ่เลือกใช้เซรามิกการบรรจุอาหารร้อยละ 50

ผลการทดสอบหลังจากชิ้นงานผ่านการอาบพลาสมาพบว่าส่วนประกอบหลักของเซรามิกเป็นสารประกอบ ได้แก่ Si, O, Fe, Al เป็นต้น และเมื่อทำการเปรียบเทียบพื้นผิวจากการใช้กล้องอิเล็กตรอน microscope พบว่าที่กำลังขยาย 1000X ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนั้นเมื่อนำชิ้นงานที่อาบพลาสมาและไม่อาบพลาสมาทดสอบการยืดอายุเบื้องต้น พบว่าเมื่อนำขนมปังที่มีขนาดและน้ำหนักที่เท่ากันวางบนภาชนะบรรจุอาหาร พบว่าขนมปังที่วางบนภาชนะที่ไม่อาบพลาสมาพบว่าเกิดเชื้อราที่จุดดำที่ขนมปังก่อนชิ้นงานที่อาบพลาสมา

อภิปรายผล

จากข้อมูลทั่วไปพบว่าผู้ปกครองเลือกใช้เซรามิกในการบรรจุอาหาร เนื่องจากเป็นภาชนะที่หาได้ง่าย และเมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองพบว่าการนำพลาสมาอาบภาชนะบรรจุอาหาร สามารถยืดอายุอาหารได้จริง แต่เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างสองระบบคือที่ความดันบรรยากาศและความดันสุญญากาศ พบว่าสามารถยืดอายุได้ไม่ต่างกัน ดังนั้นการนำความดันสุญญากาศมาใช้ อาจไม่เกิดความคุ้มค่า เนื่องจากในการติดตั้งระบบความดันสุญญากาศจำเป็นต้องมีระบบปั๊มสุญญากาศ เกจวัดความดัน ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูง

ปัญหาและอุปสรรค

1. ระบบพลาสมาที่ความดันบรรยากาศ เมื่อใช้อิเลกโทรดที่มีขนาดใหญ่และทำจากวัสดุอื่น ทำให้ไม่สามารถจุดพลาสมาติดในตอนแรก นอกจากนั้นในแต่ละวันที่ทำการทดสอบที่เงื่อนไขเดิม พบว่าพลาสมาที่เกิดขึ้นไม่เสถียรเหมือนเดิมทุกครั้ง เนื่องจากการจุดพลาสมาแต่ละครั้งไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนแผ่นไดอิเล็กทริก ซึ่งเมื่อแก้ไขโดยการเปลี่ยนแผ่นไดอิเล็กทริก พบว่ามีความเสถียรขึ้นในแต่ละครั้ง

2. ระบบพลาสมาที่ความดันสุญญากาศ หลังจากติดตั้งระบบเสร็จเรียบร้อยและทำการทดลอง เพื่อให้ระบบมีความสุญญากาศสูงพบว่าไม่สามารถเปิดใช้งานปั๊มความดันสูงได้ เนื่องจากปั๊มความดันสูงจะเริ่มใช้งานได้ที่ความดันประมาณ 10^{-2} torr ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนและรีเซ็ตระบบติดตั้งหลายรอบ เพื่อหารอยรั่วของระบบ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การจุดพลาสมาที่ความดันสุญญากาศ ภาชนะสุญญากาศที่ใช้ควรทำความสะอาดภายในภาชนะให้ดี เนื่องจากหากทำการอาบพลาสมาโดยใช้ชิ้นงานชนิดอื่นมาก่อน เมื่อทำการจุดพลาสมาอาจเกิดการปนเปื้อนเกิดขึ้นในชิ้นงานใหม่ที่นำไปอาบพลาสมา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ใช้ระบบพลาสมาที่ความดันบรรยากาศในการทดลอง โดยเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ในการทดสอบและปรับเปลี่ยนอิเลกโทรดและแผ่นไดอิเล็กทริก เพื่อให้เกิดการ break down ที่ความต่างศักย์ไม่สูงมาก เนื่องจากเรื่องจ่ายความดันสูงที่ให้ความต่างศักย์สูงมีราคาสูง