

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการวิจัย

อุตสาหกรรมการผลิตหนังเทียม เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญและทำรายได้สู่ประเทศไทยได้อย่างมากรวมทั้งมีการขยายตัวมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังส่งเสริมให้มีการสร้างงานที่มีคุณภาพแก่ประชากรของประเทศ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของไทย ปริมาณการใช้หนังเทียมในประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากทุกปี รวมทั้งมีการส่งออกไปยังต่างประเทศอีกด้วย นอกจากนี้ในหลายๆอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศก็มีการนำหนังเทียมไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เช่น ในอุตสาหกรรมรถยนต์ มีความจำเป็นในการนำหนังเทียมไปใช้เป็นวัสดุในการหุ้มเบาะและตกแต่งภายในรถยนต์ ในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ เครื่องประดับ เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้สำนักงาน รวมไปถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายๆชนิดด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าการนำหนังเทียมไปใช้งานในภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ของประเทศ ทั้งในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ไปจนถึงขนาดเล็ก รวมทั้งการส่งเสริมการผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์จากผลิตภัณฑ์หนังเทียม เป็นการกระจายรายได้สู่ชุมชนที่เป็นระดับฐานรากของประเทศ

จากความร่วมมือในการทำการวิจัย และการพัฒนาการศึกษาร่วมกันระหว่างภาควิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และ บริษัท คอทโก้ พลาสติกส์ จำกัด พบว่าปัญหาที่สำคัญมากประการหนึ่งของกระบวนการผลิตหนังเทียมรวมถึงการนำหนังเทียมไปใช้งานคือ เรื่องของสารพิษที่ออกมาจากตัวหนังเทียมทั้งในกระบวนการผลิตที่ใช้อุณหภูมิสูง ปัญหาของการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร และความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมของวัสดุ ซึ่งโดยปกติแล้ววัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตหนังเทียม จะเป็นพลาสติกที่มีชื่อว่า โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl chloride, PVC) ซึ่งพลาสติกนี้เมื่อได้รับความร้อนหรือได้รับรังสีอุลตราไวโอเล็ต (UV) จะเกิดการสลายตัวด้วยกระบวนการทางเคมี ทำให้เกิดการระเหยของสารพิษพวกกรดไฮโดรคลอริก (Hydrochloric acid, HCl) รวมไปถึงการระเหยของสารจำพวกพลาสติกไซเซอร์ที่เติมลงไปในช่วงกระบวนการผลิตหนังเทียม ซึ่งสารพิษพวกนี้เป็นอันตรายต่อร่างกายของผู้ที่ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต รวมไปถึงผู้ที่นำผลิตภัณฑ์ไปใช้งานอีกด้วย นอกจากนี้ ยังมีปัญหาของการกำจัดพลาสติกประเภท โพลีไวนิลคลอไรด์เนื่องจากการแยกขยะที่ไม่มีประสิทธิภาพที่สูงพอ อันจะก่อให้เกิดปัญหาของ *p*-Benzoquinone Dioxime ซึ่งเป็นสารพิษที่มีอันตรายสูงมากซึ่งสาเหตุหนึ่งเกิดจากการเผาขยะอินทรีย์และสารประกอบที่มีธาตุคลอรีนอยู่ในโครงสร้างด้วย ในปัจจุบันนี้ได้มีการรณรงค์เกี่ยวกับเรื่องสารพิษในผลิตภัณฑ์พลาสติกต่างๆ เพิ่มมากขึ้น อันจะเป็นสาเหตุของข้อจำกัดในการใช้ผลิตภัณฑ์จากพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ ซึ่งผลิตภัณฑ์พลาสติกในอนาคตมีความจำเป็นที่จะต้องเป็นพลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นทางภาคอุตสาหกรรมผู้ผลิตหนังเทียม จึงมีความต้องการที่จะพัฒนาวัตถุดิบพลาสติก เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตหนังเทียมซึ่งไม่มีความเป็นพิษ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมาใช้ทดแทนผลิตภัณฑ์จากพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ และใช้วัสดุในการผลิตให้มีสมบัติที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานกับหนังเทียมแต่ละประเภท ซึ่งผู้วิจัยได้ร่วมศึกษากับทางภาคอุตสาหกรรมผู้ผลิตหนังเทียมดังกล่าว (บริษัท คอทโก้ พลาสติกส์ จำกัด) และงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อศึกษาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตหนังเทียมเพื่อทดแทนพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์เป็นวัตถุประสงค์หลัก งานวิจัยนี้จะมีผลโดยตรงต่ออุตสาหกรรมการผลิตหนังเทียมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพสูงขึ้นอีกทั้งยังมีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้กับโรงงานได้โดยตรง ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหนังเทียมของบริษัทให้สามารถแข่งขันทางการตลาดได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ยังพบว่าปัญหาหนึ่งของผลิตภัณฑ์หนังเทียมจากพลาสติกพีวีซี คือ เรื่องของกลิ่นเหม็นที่ออกมาจากตัวหนังเทียมซึ่งเป็นกลิ่นเฉพาะตัวของพลาสติกชนิดนี้รวมทั้งสารเติมแต่ง (additives) ที่เติมลงไปในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับพีวีซี ดังนั้น การพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตขึ้นรูปหนังเทียมจากการ Calendaring และ Coating ด้วยวัสดุทดแทนพีวีซี เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นหอมโดยการเติมสารที่มีกลิ่นหอมลงไปในกระบวนการผลิต และให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ยังคงให้กลิ่นหอมในระยะเวลาานาน ผลงานวิจัยที่ได้จะมีคุณค่าต่ออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แปรรูปต่างๆ เป็นการเพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมของประเทศ ตั้งแต่อุตสาหกรรมในครัวเรือนจนถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเตรียมวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์หนังเทียมให้มีคุณภาพดีเพื่อใช้ทดแทนพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ และลดปริมาณสารพิษจากกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์หนังเทียม
2. เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมที่ใช้ในการขึ้นรูปหนังเทียมจากวัตถุดิบที่นำมาใช้ทดแทนพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม
3. เพื่อศึกษาสมบัติทางกลและสมบัติทางเคมีของหนังเทียมที่ผลิต โดยใช้วัตถุดิบที่นำมาใช้ทดแทนพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์
4. เพื่อศึกษากระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติกพีวีซีโดยกระบวนการ Calendaring และ Coating ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นหอมและมีอายุของการใช้งานนาน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษาสมบัติและวิธีการเตรียมวัสดุที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตหนังสือพิมพ์
2. ศึกษาสถานะที่เหมาะสมที่ใช้ในการขึ้นรูปหนังสือพิมพ์จากวัตถุดิบที่นำมาใช้ทดแทนพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม
3. ศึกษาสมบัติทางกลและสมบัติทางเคมีของหนังสือพิมพ์ที่ผลิตโดยใช้วัตถุดิบที่นำมาใช้ทดแทนพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์
4. ศึกษากระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติกทดแทนพีวีซีโดยกระบวนการ Calendering และ Coating ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นหอมและมีอายุการใช้งานนาน
5. ศึกษาอัตราการสลายตัวให้กลิ่นของผลิตภัณฑ์ทดแทนพีวีซีเพื่อเป็นข้อมูลในเชิงการค้าให้กับผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่นี้ รวมทั้งศึกษาความปลอดภัยของกลิ่นต่อสุขภาพของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้วัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตหนังสือพิมพ์ที่ไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษทั้งในกระบวนการผลิต การนำไปใช้ และต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสามารถแข่งขันในด้านการตลาดในอนาคต
2. ได้กระบวนการผลิตหนังสือพิมพ์โดยใช้วัตถุดิบที่มีความปลอดภัยต่อกระบวนการผลิต และไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม และสนองตอบต่อการนำไปใช้งานในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หนังสือพิมพ์
3. บริษัทที่ร่วมโครงการได้มีโอกาสที่จะพัฒนาบุคลากรของบริษัทในการร่วมคิดและดำเนินการวิจัยร่วมกับนักศึกษาและอาจารย์หัวหน้าโครงการ ทำให้บุคลากรของบริษัทมีความเข้าใจและมีทักษะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัท รวมทั้งมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิต โดยใช้หลักองค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์
4. ได้วัตถุดิบใหม่ที่สามารถผลิตได้เองโดยไม่ต้องซื้อจากต่างประเทศ และสามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน และสนองตอบต่อการนำไปใช้งานในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและรวมถึงการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ