



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
โครงการการวิเคราะห์ตำหนิในอุตสาหกรรมแก้ว



ระหว่าง
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (คณะวิทยาศาสตร์)

กับ
บริษัท กระจกลดลายไทย จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เมื่อวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๖ ระหว่าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยคณะวิทยาศาสตร์ ตั้งอยู่เลขที่ ๖๓ หมู่ ๔ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๙๐ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล ตำแหน่ง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตามหนังสือมอบอำนาจฉบับลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๖ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง

กับ บริษัท กระจกลดลายไทย จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๘๓ หมู่ ๕ ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ๒๔๑๓๐ โดย นายธรรมจักร พานิชชีวะ ตำแหน่ง ประธานบริษัท และนายวิรัช จุฬเกตุ ตำแหน่ง ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนบริษัท กระจกลดลายไทย จำกัด ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ ๐๑๐๕๕๖๔๐๒๘๖๔๒ ลงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๕ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้เรียกว่า “บริษัท” อีกฝ่ายหนึ่ง

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ เป็นการดำเนินงานภายใต้บันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ กับบริษัท กระจกลดลายไทย จำกัด ฉบับลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๖ โดยทั้งสองฝ่าย ได้ตกลงจัดทำบันทึกข้อตกลง ดังนี้

ข้อ ๑. วัตถุประสงค์และขอบเขตความร่วมมือ

มหาวิทยาลัย และ บริษัทกระจกลดลายไทย ตกลงร่วมมือกัน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และชนิดของตำหนิจากกระบวนการผลิต ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบขั้นสูง

ข้อ ๒. สิทธิและหน้าที่ของแต่ละฝ่าย

๒.๑ สิทธิและหน้าที่ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

๒.๑.๑ เป็นหน่วยงานหลักในการติดต่อ ประสานงาน แผนงาน การบริหารจัดการ โครงการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดเอาไว้

๒.๑.๒ ให้การสนับสนุนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการทำงานวิเคราะห์ตำหนิ ในอุตสาหกรรมแก้วอย่างต่อเนื่อง

๒.๑.๓ ดำเนินการเตรียมตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ทดสอบลักษณะเฉพาะของตำหนิของแก้ว

๒.๑.๔ ดำเนินการวิเคราะห์ทดสอบลักษณะเฉพาะของตำหนิ ของแก้ว ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM-EDS) และเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (XRD) ในห้องปฏิบัติการของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม และศูนย์บริการวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

๒.๑.๕ รวบรวมผลการวิเคราะห์ทั้งหมด และจัดทำรายงานสรุป

๒.๒ สิทธิและหน้าที่ของบริษัทระจกลวดลายไทย

๒.๒.๑ ให้ความร่วมมือด้านการบริหารจัดการโครงการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดเอาไว้

๒.๒.๒ ให้การสนับสนุนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการทำงานวิเคราะห์ดำเนินในอุตสาหกรรมแก้วอย่างต่อเนื่อง

๒.๒.๓ เก็บรวบรวม จัดเตรียม และจัดส่งตัวอย่างแก้วหรือผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมแก้วที่ต้องการวิเคราะห์ให้ห้องปฏิบัติการ

๒.๒.๔ ให้การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ และอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินโครงการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

ข้อ ๓. ระยะเวลาความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ มีกำหนดระยะเวลา ๕ (ห้า) ปี นับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามเป็นต้นไป ทั้งนี้ ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาดังกล่าว ทั้งสองฝ่ายอาจตกลงกันเป็นหนังสือลงนามโดยผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่าย เพื่อยกยเวลาในการดำเนินความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ออกไปได้ตามความเหมาะสม โดยมีเหตุผลอันควร

ข้อ ๔. การดำเนินงาน

๔.๑ ทั้งสองฝ่ายตกลงมอบหมายผู้แทนของแต่ละฝ่ายจำนวน ๑ (หนึ่ง) คน ให้เป็นผู้ประสานงาน และอาจตกลงร่วมกันเป็นหนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการ หรือคณะทำงาน เพื่อดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ และ/หรือดำเนินงานโครงการย่อยได้ตามที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควร

๔.๒ กรณีมีการพัฒนาโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงมอบหมายผู้แทนของแต่ละฝ่าย หรือแต่งตั้งคณะกรรมการ หรือคณะทำงานร่วมกัน เพื่อจัดทำรายละเอียดโครงการในรูปแบบของบันทึกข้อตกลงเพิ่มเติม ทั้งนี้ ระยะเวลาในการดำเนินโครงการย่อยจะต้องไม่เกินระยะเวลานี้สิ้นสุดตามบันทึกข้อตกลงนี้

ข้อ ๕. ค่าใช้จ่ายและงบประมาณ

๕.๑ บริษัท สนับสนุนงบประมาณในการวิเคราะห์ดำเนินในอุตสาหกรรมแก้ว ตามอัตราการใช้เรียกเก็บค่าธรรมเนียมการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อ้างอิงตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่มีผลบังคับใช้เป็นปัจจุบันในขณะนั้น โดยมีงบประมาณตลอดทั้งโครงการเป็นจำนวนเงิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) เบิกจ่ายตามจริงในแต่ละรอบการวิเคราะห์ตัวอย่าง

๕.๒ มหาวิทยาลัย ต้องดำเนินการส่งหนังสือขอสนับสนุนงบประมาณ/หนังสือแจ้งค่าธรรมเนียมการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ให้บริษัท ดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณการวิเคราะห์ และมหาวิทยาลัยต้องจัดส่งผลการวิเคราะห์และออกใบเสร็จรับเงินให้แก่บริษัท ภายใน ๑๔ (สิบสี่) วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับเงิน

๕.๓ กรณีมีค่าภาษีอากร และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ อันเกิดจากการได้รับเงินสนับสนุนจากบันทึกข้อตกลงนี้ให้เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖. สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

๖.๑ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ ภูมิปัญญา เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นของฝ่ายใดและฝ่ายนั้นได้นำมาใช้ในการดำเนินงานภายใต้

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ย่อมเป็นของฝ่ายนั้น การเข้าทำบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ไม่ถือเป็นการให้สิทธิดังกล่าว แก่คู่ความร่วมมือฝ่ายอื่น เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากฝ่ายที่มีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญานั้น

๖.๒ ให้ความเป็นเจ้าของในผลงานวิจัย หรือทรัพย์สินทางปัญญาใด ๆ ที่เกิดจากการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ตลอดจนการบริหารจัดการผลงานวิจัยหรือทรัพย์สินทางปัญญา หรือสิทธิอื่นใด รวมทั้งการแบ่งปันผลประโยชน์เป็นสิทธิร่วมกันของทั้งสองฝ่าย เว้นแต่จะได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น โดยคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของทั้งสองฝ่ายอย่างเท่าเทียมกัน

ข้อ ๗. การรักษาความลับ

๗.๑ ตลอดระยะเวลาการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ทั้งสองฝ่าย ตกลงจะรักษาความลับซึ่งข้อมูลที่ฝ่ายที่เป็นเจ้าของประสงค์จะให้เก็บรักษาไว้เป็นความลับ โดยจะไม่เปิดเผย เผยแพร่ หรือกระทำได้ด้วยวิธีการใดให้บุคคลภายนอกได้ทราบข้อมูลที่เป็นความลับ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่เจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับ เว้นแต่กรณีที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือ จากเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับ และกรณี ที่เป็นการเปิดเผยข้อมูลแก่บุคลากร ที่ปรึกษา และ/หรือบุคคลภายนอก ฝ่ายที่เปิดเผยข้อมูลจะต้องดำเนินการ ให้อุทิศบุคลากร ที่ปรึกษา และ/หรือบุคคลภายนอกดังกล่าวต้องผูกพันในการรักษาความลับของข้อมูล ที่เป็นความลับโดยมีข้อกำหนดเช่นเดียวกับข้อกำหนดในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ด้วย

๗.๒ หน้าที่ในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ให้มีผล บังคับตลอดระยะเวลาแห่งบันทึกข้อตกลงนี้ และยังคงมีผลต่อไปแม้บันทึกข้อตกลงนี้จะสิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยเหตุ ใดก็ตาม เว้นแต่ฝ่ายผู้รับข้อมูลสามารถแสดงพยานหลักฐานได้ว่า

๗.๒.๑ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ย้ายผู้รับข้อมูลได้รับทราบอยู่ก่อนที่ ฝ่ายผู้ให้ข้อมูลจะได้เปิดเผยข้อมูลนั้น

๗.๒.๒ ฝ่ายผู้รับข้อมูลได้รับข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวมาจากบุคคลที่สามซึ่งไม่อยู่ ภายใต้อำนาจกำหนดในเรื่องการรักษาความลับหรือข้อจำกัดสิทธิในการเปิดเผยข้อมูลดังกล่าวอย่างข้อมูล ที่เป็นความลับเช่นเดียวกับบันทึกข้อตกลงนี้

๗.๒.๓ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นข้อมูลที่รู้จักกันโดยทั่วไป โดยชอบด้วยกฎหมาย ก่อนหรือขณะเวลาที่ฝ่ายผู้ให้ข้อมูลเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวให้แก่ฝ่ายผู้รับข้อมูล

๗.๒.๔ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวที่ได้ถูกเปิดเผยต่อสาธารณะและเป็นที่รู้จักกัน โดยทั่วไปแล้วหลังจากที่ฝ่ายผู้ให้ข้อมูลได้เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวให้แก่ฝ่ายผู้รับข้อมูล โดยไม่ได้เกิดจากการฝ่าฝืนข้อกำหนดในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้

๗.๒.๕ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นข้อมูลที่มาจากการวิจัยและพัฒนาขึ้นเอง โดยอิสระโดยฝ่ายผู้รับข้อมูลหรือตัวแทนหรือลูกจ้างของฝ่ายผู้รับข้อมูล โดยไม่ได้เกิดจากการฝ่าฝืนข้อกำหนด ในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้

๗.๒.๖ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวเป็นข้อมูลที่กำหนดให้ต้องเปิดเผยโดยกฎหมายหรือ ตามคำสั่งศาล ทั้งนี้ ฝ่ายผู้รับข้อมูลจะต้องแจ้งเป็นหนังสือให้ฝ่ายผู้ให้ข้อมูล ได้รับทราบถึงข้อกำหนดหรือคำสั่ง ดังกล่าวก่อนที่จะดำเนินการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าว และในการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับ ดังกล่าว ฝ่ายผู้รับข้อมูลจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนทางกฎหมายเพื่อขอให้คุ้มครองข้อมูลที่เป็นความลับ ดังกล่าวไม่ให้ถูกเปิดเผยต่อสาธารณะด้วย

๗.๒.๗ ข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวนั้นกลายเป็นข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อมูลที่เป็นความลับแล้ว โดยชอบด้วยกฎหมาย

๗.๒.๘ ฝ่ายผู้รับข้อมูลได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากฝ่ายผู้ให้ข้อมูลก่อนเปิดเผยข้อมูลนั้น

ข้อ ๘. เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์

เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์ ที่แต่ละฝ่ายได้นำมาเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายที่นำมา เมื่อสิ้นสุดความตกลงฝ่ายที่เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์มีสิทธิ นำทรัพย์สินของตนกลับคืนไปได้

ข้อ ๙. การประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ โฆษณา หรือให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินงานตาม บันทึกข้อตกลงนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบด้านเนื้อหาเป็นหนังสือจากทั้งสองฝ่าย

ข้อ ๑๐. การโอนสิทธิและหน้าที่

แต่ละฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิและหน้าที่ตามบันทึกข้อตกลงนี้ให้แก่บุคคลหรือนิติบุคคลอื่นได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อ ๑๑. การละเมิดสิทธิของบุคคลภายนอก

๑๑.๑ แต่ละฝ่ายจะต้องไม่ดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ไปในทางที่ก่อให้เกิด หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหาย การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือการละเมิดสิทธิใด ๆ ตามกฎหมาย ของอีกฝ่ายหนึ่งหรือบุคคลภายนอก

๑๑.๒ กรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดแก่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งว่า การดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ก่อให้เกิด หรืออาจก่อให้เกิดการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา หรือสิทธิใด ๆ ตามกฎหมายของบุคคลภายนอก ฝ่ายที่ถูกใช้สิทธิเรียกร้องต้องแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบ เป็นหนังสือโดยไม่ชักช้า เพื่อร่วมกันพิจารณาหาแนวทางแก้ไขต่อไป

๑๑.๓ หากข้อเท็จจริงเป็นที่ยุติว่าฝ่ายใดกระทำการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิใด ๆ ตามกฎหมายของบุคคลภายนอก ฝ่ายนั้นจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายทั้งหมดเป็นการส่วนตัว

ข้อ ๑๒. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลง

๑๒.๑ เอกสารแนบท้ายบันทึกข้อตกลงดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลงนี้

ผนวก ๑ สำเนาประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี จำนวน ๑ หน้า

เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ลงวันที่ ๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

ผนวก ๒ หนังสือมอบอำนาจจากอธิการบดี จำนวน ๑ หน้า

ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ผนวก ๓ สำเนาหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียน จำนวน ๗ หน้า

หุ้นส่วนบริษัทกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า

กระทรวงพาณิชย์

บริษัท กระจกอลดไทย จำกัด

ลงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๔

ผนวก ๔ รายละเอียดแผนงานและงบประมาณโครงการ จำนวน ๓ หน้า

๑๒.๒ ความใดในเอกสารแนบท้ายบันทึกข้อตกลงที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในบันทึกข้อตกลง ฉบับนี้ ให้ใช้ข้อความในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายบันทึกข้อตกลงขัดหรือแย้ง กันเอง ให้ทั้งสองฝ่ายตกลงปรึกษาหารือร่วมกันเพื่อวินิจฉัยชี้ขาด

ข้อ ๑๓. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขบันทึกข้อตกลง

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ อาจมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม โดยฝ่ายที่ประสงค์จะปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขเพิ่มเติมแสดงเจตนาให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นหนังสือไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน ซึ่งการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลง จะมีผลต่อเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกัน และได้จัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงเพิ่มเติมแนบท้าย ลงนามโดยผู้มีอำนาจของทั้งสองฝ่าย

ข้อ ๑๔. การยกเลิกบันทึกข้อตกลง

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้อาจถูกยกเลิกก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามข้อ ๓. ได้ โดยฝ่ายที่ประสงค์จะยกเลิกแสดงเจตนาให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นหนังสือไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน ซึ่งการยกเลิกบันทึกข้อตกลงจะมีผลต่อเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกัน และบรรดาความตกลงใด ๆ ที่แนบท้ายบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ให้มีผลสิ้นสุดตามลงไปด้วย ทั้งนี้ การยกเลิกบันทึกข้อตกลงดังกล่าว จะไม่กระทบต่อความร่วมมือที่ยังผูกพัน หรืออยู่ระหว่างดำเนินการ โดยให้ดำเนินการต่อไปจนแล้วเสร็จ เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นหนังสือกันเป็นอย่างอื่น

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ทำขึ้นไว้ ๒ (สอง) ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อและตราประทับ (ถ้ามี) ไว้เป็นหลักฐานสำคัญต่อหน้าพยาน และทั้งสองฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (คณะวิทยาศาสตร์)

บริษัท กระเจกสดลายไทย จำกัด

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่นบาล)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ผู้รับมอบอำนาจ
อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ลงชื่อ.....
(นายธรรมจักร พานิชชีวะ) (นายวิรัช จุฬเกตุ)
ประธานบริษัท ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร
บริษัท กระเจกสดลายไทย จำกัด

ลงชื่อ.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัตน์ นาคสิทธิพันธุ์)
รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ฝ่ายวิชาการ วิจัย และบริการวิชาการ

ลงชื่อ.....พยาน
(นายจอมพจน์ จิระจักรวัฒนา)
ผู้จัดการกองพัฒนารัฐกิจ
บริษัท กระเจกสดลายไทย จำกัด

ลงชื่อ.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์)
อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารแนบบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ

ชื่อโครงการ : การวิเคราะห์ตำหนิในอุตสาหกรรมแก้ว

หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.ณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์

ผู้ร่วมโครงการ : นาย วีรยศ จุฬเกตุ

ผศ.ดร. สุรศักดิ์ กุยมาลี

นายพรเทพ ไชยวุฒิ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บริษัท กระจกลดลายไทย จำกัด

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

หลักการและเหตุผล

ด้วยในปัจจุบันมีความตระหนักถึงระบบเศรษฐกิจตามโมเดล BCG ซึ่งคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าสูงสุด โดยอุตสาหกรรมการผลิตแก้วเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหรือเศษแก้วกลับมาผลิตใหม่ได้ จึงถือเป็นการหมุนเวียนการใช้วัตถุดิบ อันเป็นการลดการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ อย่างไรก็ตามการเกิดตำหนิขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตแก้ว จะทำให้เกิดความเสียหายและสิ้นเปลืองพลังงานที่ใช้ในการหลอมแก้วใหม่เพิ่มสูงขึ้น การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทั้งทางกายภาพและทางเคมีจึงมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต เพื่อลดความเสียหายและการสิ้นเปลืองทรัพยากร

ตำหนิที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมแก้วนั้นมีหลายประเภท เช่น รอยร้าวขนาดเล็กบนผิวแก้ว การเกิดจุดตำขนาดเล็กที่ผิว การเกิดฟองก๊าซในแก้ว รวมถึงการเกิดผลึกในแก้วหรือที่ผิวแก้ว ทั้งนี้การการแก้ไขการเกิดตำหนิบางประเภท จำเป็นต้องทราบลักษณะเฉพาะทั้งทางกายภาพและทางเคมีของตำหนิชนิดนั้น ๆ เช่น รูปร่างของผลึก ขนาด ลักษณะการเกิด องค์ประกอบทางแร่ และองค์ประกอบทางเคมี เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดตำหนิ รวมไปถึงแนวทางการผลิตที่ไม่ทำให้เกิดตำหนิขึ้น ทั้งนี้สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope, SEM) ที่มีตัวตรวจวัดการกระจายพลังงานของรังสีเอ็กซ์ (Energy Dispersive X-ray Spectroscopy, EDS) เพื่อวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบ รวมถึงเครื่องวิเคราะห์วัฏภาคของวัสดุด้วยการเลี้ยวเบนของเอ็กซ์เรย์ (X-ray Diffractometer, XRD) ซึ่งจะให้ข้อมูลของลักษณะของตำหนิ องค์ประกอบทางเคมีของตำหนิ และ องค์ประกอบทางแร่ของตำหนิ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต รวมถึงนวัตกรรมผลิตภัณฑ์แก้วต่อไป

ดังนั้นในโครงการนี้จึงจะดำเนินการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของตำหนิ ได้แก่ สัณฐานของตำหนิ (Morphology) องค์ประกอบของวัฏภาค (Phase Composition) และ องค์ประกอบทางเคมี (Chemical Composition) เพื่อจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการผลิต

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์และตำหนิต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมแก้ว ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ทดสอบขั้นสูง

ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ 5 ปี (เมษายน 2566 ถึง มีนาคม 2571)

ขั้นตอนการดำเนินงานและผู้รับผิดชอบ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ
1. รวบรวม จัดเตรียมและจัดส่งตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์	บริษัท กระฉกวดลายไทย จำกัด
2. เตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ ทดสอบ	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. วิเคราะห์ ทดสอบ รายงานผลเบื้องต้น	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

หมายเหตุ

การวิเคราะห์ทดสอบจะดำเนินการทุกๆ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการ และรายงานผลภายใน 14 วันทำการ หลังได้รับตัวอย่าง

งบประมาณ

วงเงินงบประมาณรวม 500,000 บาท มีรายละเอียดงบประมาณดังนี้

รายการ	รายละเอียด	งบประมาณ (บาท)
ค่าใช้จ่าย : ค่าวิเคราะห์	ค่าเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ทดสอบ (ตัวอย่างละ 750 บาท x 200 ตัวอย่าง)	150,000
	การวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM-EDS) (ชั่วโมงละ 1,000 บาท x 200 ชั่วโมง)	200,000
	การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (XRD) (ตัวอย่างละ 1,000 บาท x 150 ตัวอย่าง)	150,000
รวม		500,000

หมายเหตุ

อัตราการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการวิเคราะห์ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่บังคับใช้ในขณะนั้น โดยเบิกจ่ายตามจริงในแต่ละรอบการวิเคราะห์ตัวอย่าง