

รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมประชุมวิชาการนานาชาติ
The First Materials Research Society of Thailand International Conference
(1st MRS Thailand International Conference)

ข้าพเจ้า นางสาวอุษารัตน์ รัตนคำนวน ตำแหน่ง พนักงานมหาวิทยาลัยตำแหน่งอาจารย์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ ขอเสนอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมการประชุมวิชาการนานาชาติ The First Materials Research Society of Thailand International Conference (1st MRS Thailand International Conference) ระหว่างวันที่ 31 ตุลาคม -3 พฤศจิกายน 2560 ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส เชียงใหม่ ตามหนังสือขออนุญาต ที่ ศธ 0523.4.3.3/159 ลงวันที่ 12 กันยายน 2560

ข้าพเจ้าได้ใช้งบประมาณการพัฒนานุเคราะห์ที่ 3 สำหรับการเข้าร่วมและเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบโปสเตอร์หรือปากเปล่า โดยต้องเป็นผู้เขียนชื่อแรก (First author) หรือต้องเป็นผู้เขียนหลัก (Corresponding author) ซึ่งได้รับการตอบรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงขอสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมประชุม ดังต่อไปนี้

ในงานประชุมทางวิชาการนานาชาติ The First Materials Research Society of Thailand International Conference (1st MRS Thailand International Conference) มีหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ในการนำความรู้ที่ได้กลับมาพัฒนางานวิจัยของตนเอง ซึ่งในงานประชุมวิชาการครั้งนี้มีงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการพัฒนาวัสดุชนิดต่างๆ ทั้งโลหะ เซรามิกส์ และพอลิเมอร์ ซึ่งข้าพเจ้าได้นำเสนอผลงานวิจัยในหัวข้อ “Plasticizer Effect on Thermal and Mechanical Properties of Corn Husk Cellulose Ester Films” โดยในระหว่างการนำเสนอ ได้มีผู้ที่ให้ความสนใจและซักถาม จึงได้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และแนวคิดใหม่ๆในงานวิจัยเกิดขึ้น

นอกจากนี้ข้าพเจ้ายังได้ให้ความสนใจและเข้าร่วมรับฟังการบรรยายและการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า และแบบโปสเตอร์ในหัวข้อต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพอลิเมอร์ ยกตัวอย่างเช่น หัวข้องานวิจัยเรื่อง “Effect of cellulose nanofibers from cassava pulp on mechanical properties of dynamically vulcanized poly (lactic acid)/ natural rubber composites” โดยงานวิจัยนี้ นักวิจัยได้ทำการเตรียมเส้นใยนาโนเซลลูโลส (CNF) จากเยื่อมันสำปะหลังแล้วนำไปผสมกับยางธรรมชาติโดยใช้เครื่อง two-roll mill เพื่อเตรียมเป็นคอมปาวด์และใช้กำมะถันเป็นสารเชื่อมขวางในกระบวนการวัลคาไนเซชัน (vulcanization) ยางคอมปาวด์ธรรมชาติที่เตรียมได้จะถูกนำไปผสมกับพอลิแลคติกแอซิด (polylactic acid, PLA) เพื่อทำเป็นวัสดุคอมพอสิตที่อัตราส่วนต่างๆ โดยใช้เครื่อง internal mixer และมียางธรรมชาติที่กราฟด้วย glycidyl methacrylate (NR-g-GMA) ทำหน้าที่เป็นสารช่วยผสม (compatibilizer) ทำการขึ้นรูปชิ้นงานคอมพอสิตที่เตรียมได้ด้วยเครื่องฉีดและศึกษาผลของปริมาณเส้นใยเซลลูโลสที่มีผลต่อสมบัติเชิงกลและสมบัติทางความร้อนของชิ้นงานที่เตรียมได้ ผลการทดลองพบว่า ค่าความทนแรงกระแทกและค่าการยืดตัว ณ จุดขาด ของชิ้นงานคอมพอสิตมีค่าลดลงตามปริมาณของเส้นใยเซลลูโลสที่เพิ่มขึ้น

หัวข้องานวิจัยเรื่อง “Preparation and Properties of Polylactide Biocomposites with Surface-Modified Silica Particles” งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการลดต้นทุนการผลิตพลาสติกชนิด Polylactic acid (PLA) ซึ่งเป็นพลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพและถูกนำมาใช้งานด้านบรรจุภัณฑ์อาหารหลากหลายชนิด แต่อย่างไรก็ตาม PLA มีราคาต้นทุนที่สูง มีอัตราการซึมผ่านของแก๊สและไอน้ำในระดับปานกลาง และมีสมบัติเชิงกลที่ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับพลาสติกเชิงพาณิชย์ทั่วไป แนวทางแก้ไขปัญหาคือการใช้สารตัวเติมอินทรีย์ เพื่อลดต้นทุนของ PLA และปรับปรุงสมบัติเชิงกลของ PLA ให้ดีขึ้น โดยในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้ซิลิกาซึ่งเป็นสารตัวเติมที่มีราคาถูกมาเป็นสารตัวเติมใน PLA โดยได้ทำการปรับปรุงพื้นผิวของซิลิกาโดยเคลือบด้วย poly(lactic acid-grafted-chitosan) copolymer (PcT) โดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า phase inversion emulsification (PIE) โดยขนาดของซิลิกาที่ใช้อยู่ในช่วง 1-5 μm โดยหลังจากทำการเคลือบแล้วพบว่าขนาดอนุภาคของซิลิกาที่ลดลงประมาณ 17 nm แสดงให้เห็นว่าการเคลือบด้วย PcT นี้ส่งผลให้เกิดการป้องกันการเกาะกลุ่มกันของอนุภาคซิลิกา หลังจากนั้นจึงทำการเตรียมฟิล์มคอมพอสิตระหว่าง PLA และซิลิกา โดยทำการเปรียบเทียบซิลิกาที่มีการเคลือบและไม่เคลือบพื้นผิวด้วย PcT และทำการเปรียบเทียบสัดส่วนซิลิกาที่ใช้อยู่ในระหว่าง 0-5 %wt ทำการศึกษาสมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน และอัตราการซึมผ่านของแก๊สของฟิล์มคอมพอสิตที่เตรียมได้ ผลการทดลองพบว่าฟิล์มคอมพอสิต PLA ที่เติมซิลิกาตัดแปรพื้นผิวแสดงสมบัติความทนแรงดึงที่ดีกว่า และอัตราการซึมผ่านของแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของฟิล์มคอมพอสิตที่เตรียมได้ขึ้นกับสัดส่วนของซิลิกาที่เติมลงไปในฟิล์ม PLA ผลการทดลองสรุปว่า การใช้ซิลิกาที่ตัดแปรพื้นผิวเป็นตัวเติมใน PLA ส่งผลให้ฟิล์มมีประสิทธิภาพดีในการทำเป็นฟิล์มบรรจุภัณฑ์สำหรับผักและผลไม้

หัวข้องานวิจัยเรื่อง “Molded pulp packaging from banana pseudostem” โดยทีมวิจัยได้ทำการเตรียมเยื่อกระดาษจากเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรคือต้นกล้วย โดยได้ทำการเตรียมเยื่อด้วยกระบวนการที่เรียกว่า soda anthraquinone (AQ) pulping process โดยการใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 7%w/w และ 0.1% anthraquinone โดยใช้สัดส่วนสารละลายต่อวัตถุดิบคือ 10:1 ควบคุมอุณหภูมิ 100°C เป็นเวลา 30 นาที เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทำเยื่อ ทำการขึ้นรูปแผ่นเยื่อโดยใช้เทคนิคการกดอัด (compression molding) ศึกษาสมบัติเชิงกลและสมบัติทางกายภาพของแผ่นเยื่อที่ทำการกดอัดได้ รวมไปถึงศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา ความหนาแน่น ปริมาณความชื้น การต้านทานน้ำ สมบัติความทนแรงดึงและการโค้งงอของแผ่นเยื่อที่เตรียมได้โดยเปรียบเทียบผลที่ได้กับเยื่อทางการค้า

ประโยชน์ที่ได้รับตนเอง

- มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการทำวิจัยกับนักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ และผู้มีประสบการณ์ในการทำวิจัยในด้านต่างๆจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน เกี่ยวกับการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์และวัสดุอื่นๆ เช่น โลหะ และเซรามิกส์ และได้รับแนวทางในการทำวิจัยที่หลากหลายมากขึ้น
- ได้เรียนรู้เทคนิคและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆรวมถึงความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่างๆ ที่จะสามารถนำมาปรับใช้เพื่อพัฒนางานวิจัยของตนเองต่อไป

ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

■ เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีระหว่างผู้ทำวิจัยกับนักวิจัยในต่างมหาวิทยาลัย และต่างประเทศ ซึ่งจะก่อให้เกิดความร่วมมือและช่วยเหลือกันระหว่างหน่วยงาน ในด้านต่างๆต่อไป

ลงชื่อ.....สุพัตรา รัตนคณาน.....

(นางสาวอุษารัตน์ รัตนคณาน)

ตำแหน่ง พนักงานมหาวิทยาลัยตำแหน่งอาจารย์

23 / พ.ย. / 60

แบบฟอร์มแจ้งความประสงค์การใช้งบประมาณสำหรับการพัฒนาบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้าพเจ้า นางสาวอุมารัตน์ โสณคำฉวน ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์สังกัด คณะวิทยาศาสตร์
ได้ขออนุญาตเข้าร่วม งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1st MKS Thailand International Conference
ตามหนังสือขออนุญาต คร.๐๕๒๓.๔. ๓.๓ / ๑๕๖ ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๐ โดยข้าพเจ้ามีความ
ประสงค์จะขอใช้งบประมาณพัฒนาบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์เพื่อไปพัฒนาดตนเอง ดังนี้

- ☐ กรณีที่ ๑ ใช้งบประมาณไม่เกิน ๖,๐๐๐ บาท สำหรับการเข้าร่วมอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการทั่วไปที่เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพของตนเองฯ (ไม่ต้องรายงาน)
- ☐ กรณีที่ ๒ ใช้งบประมาณไม่เกิน ๔,๐๐๐ บาท สำหรับการเข้าร่วมอบรม ผูกอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการทั่วไปที่เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง ต้องส่งรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย ๑ หน้ากระดาษ A๔ (เนื้อหาสรุปไม่น้อยกว่า ๒๕ บรรทัด)
- ☒ กรณีที่ ๓ สำหรับการเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบโปสเตอร์ หรือปากเปล่า โดยต้องเป็นผู้เขียนชื่อแรก (First author) หรือต้องเป็นผู้เขียนหลัก (Corresponding author) ซึ่งได้รับการตอบรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- คนละไม่เกิน ๑๕,๐๐๐ บาท (สำหรับสายวิชาการ)
 - คนละไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ บาท (สำหรับสายสนับสนุนวิชาการ)
- โดยต้องจัดส่งเอกสาร ดังนี้ สำเนาบทความย่อ หรือโปสเตอร์(ย่อขนาด A๔) หรือบทความฯ ฉบับเต็ม และต้องทำรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ของการเข้าร่วม
- ☐ กรณีที่ ๔ สำหรับการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มสมรรถนะในสายวิชาชีพที่เกี่ยวข้องตามตำแหน่งงานของตนเอง
- คนละไม่เกิน ๑๕,๐๐๐ บาท (สำหรับสายวิชาการ)
 - คนละไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ บาท (สำหรับสายสนับสนุนวิชาการ)
- โดยต้องจัดส่งเอกสาร ดังนี้ สำเนาใบรับรองหรือหนังสือรับรองหรือใบประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตร จากการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ และรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย ๑ หน้ากระดาษ A๔

ในงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ (๑ ต.ค. ๕๕ - ๓๐ ก.ย. ๖๐) ข้าพเจ้าได้ใช้งบประมาณพัฒนาบุคลากรฯ ไปแล้ว จำนวนทั้งสิ้น ๑ ครั้ง ดังต่อไปนี้

-ครั้งที่ ๑	ในกรณีที่ ๔	ใช้งบประมาณไปแล้วเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๓๐๐ บาท
-ครั้งที่	ในกรณีที่	ใช้งบประมาณไปแล้วเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น

(หากมีจำนวนครั้งเกินกว่านี้ ให้ทำรายละเอียดแนบท้ายเพิ่มเติม)

✕ อุมารัตน์ โสณคำฉวน
นางสาวอุมารัตน์ โสณคำฉวน

ผู้ขออนุญาต

✕ อุมารัตน์ โสณคำฉวน
นางสาวอุมารัตน์ โสณคำฉวน

ประธานหลักสูตร/เลขาธิการคณะหัวหน้างาน

- หมายเหตุ : ๑. งบประมาณที่ใช้สำหรับการพัฒนาบุคลากร หมายถึงรวมถึงค่าใช้จ่ายทุกประเภทที่ใช้ในการเข้าร่วมการอบรม/สัมมนา/ประชุม เช่น ค่าลงทะเบียน ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒. การใช้งบประมาณพัฒนาบุคลากรในคณะวิทยาศาสตร์จัดสรร ให้ถือปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแต่ละกรณี
๓. ให้แนบบแบบฟอร์มแจ้งความประสงค์ฯ นี้มาพร้อมการส่งรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ฯ ด้วย

เห็นชอบตามมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ ครั้งที่ 1/2560

เริ่มใช้ตั้งแต่เดือน 1 กุมภาพันธ์ 2560

Plasticizer Effect on Thermal and Mechanical Properties of Corn Husk Cellulose Ester Films

Chadaporn Srimai^a, Usarat Ratanakamnuan^{b,*}

^a*Department of Chemistry, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, 50290, Thailand*

^b*Department of Industrial Chemistry and Textile Technology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, 50290, Thailand*

*Corresponding Author's E-mail: usarat@mju.ac.th

Abstract

In this work, the effects of plasticizers on thermal and mechanical properties of cellulose ester films from corn husk were studied. Corn husk cellulose extraction was performed by delignification, bleaching and acid hydrolysis, respectively. After that, esterification of corn husk cellulose was carried out under conditions of 80 °C for 12 hours by using lauroyl chloride as an esterifying agent, toluene and pyridine as a medium and a catalyst, respectively. Chemical structure, morphology and solubility of modified corn husk cellulose were examined. After modification, the plasticized cellulose laurate film was prepared by casting method with chloroform solvent. Three types of plasticizer including glycerol, triethyl citrate and dibutyl phthalate were used as plasticizers at concentration of 1-10% w/w of dry cellulose ester powder. The effects of plasticizer on thermal properties of cellulose ester films were studied by TGA. The degradation temperature (Td) of cellulose ester film was observed at 219°C while the plasticized cellulose ester film showed the lower Td. Mechanical properties of cellulose ester film were investigated. The results showed that, tensile strength and Young's modulus of plasticized cellulose ester films decreased with increasing plasticizer content, while % elongation at break was improved with adding 1-2 %wt of glycerol.

Cellulose Ester; Esterification; Film; Plasticizer; Corn husk



The First Materials Research Society of Thailand International Conference

Certificate of Poster Presentation

presented to

Usarat Ratanakamnuan

Plasticizer Effect on Thermal and Mechanical Properties of Corn Husk Cellulose
Ester Films

31st October – 3rd November 2017, The Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Maensiri'.

(Prof. Dr. Santi Maensiri)

President

Materials Research Society of Thailand