



รายงานผล

โครงการเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Sixth International Symposium Frontiers in Polymer Science 2019

ณ ประเทศฮังการี

ระหว่างวันที่ วันที่ 5-8 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

โดย

อาจารย์ ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุน มสธ. 12 ปี

ประจำปีงบประมาณ 2562

สารบัญ

	หน้า
1. เนื้อหาสาระที่ได้จากการดำเนินโครงการ	5
Session 1: Advanced precision synthesis	6
Session 2: Merging polymer structure with dynamics	11
Session 3: Polymer technology for solving societal challenges	14
2. ประโยชน์ที่ได้รับตามที่ระบุไว้ในโครงการ	18
เอกสารแนบ 1 การเผยแพร่ความรู้โดยจัดการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM)	20
เอกสารแนบ 2 กิจกรรมบรรยายในการสัมมนาเสริม ชุดวิชา 97705	23
3. ข้อเสนอแนะ	34
4. ภาคผนวก	36
ภาคผนวก ก เอกสารกำหนดการประชุมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	37
ภาคผนวก ข ภาพประกอบบรรยากาศการประชุมวิชาการ	41

รายงานการไปฝึกอบรม ดุงาน ประชุม / สัมมนา

ตามระเบียบมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ว่าด้วยการให้ทุนฝึกอบรม ดุงาน

และประชุมทางวิชาการแก่ข้าราชการมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

1. ชื่อ นางแววบุญ แยมแสงสังข์ อายุ 44 ปี

ตำแหน่ง อาจารย์ ดร. ระดับ 5

สังกัด สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร. 8192-3

ไป ร่วมประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ชื่อการสัมมนา Sixth International Symposium Frontiers in Polymer Science 2019

ณ ศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติ ประเทศฮังการี

ตั้งแต่วันที่ 5 พฤษภาคม 2562 ถึงวันที่ 8 พฤษภาคม 2562

รวมระยะเวลา 4 วัน

2. รายละเอียดเกี่ยวกับการไปฝึกอบรม ดุงาน ประชุม และสัมมนา

รายงานการสัมมนา

2.1 ชื่อการประชุม Sixth International Symposium Frontiers in Polymer Science 2019

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเข้าร่วมประชุมทางวิชาการและแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการและการวิจัยที่ทันสมัยจากทั่วโลก
- 2) เพื่อนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาหลักสูตร พัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยของมหาวิทยาลัยต่อไป

2.2 ผู้เข้าร่วมฝึกอบรม จำนวนประมาณ 400 คน ผู้เข้าสัมมนาทั้งจากภาคเอกชนและภาครัฐทั่วโลก

2.3 วิธีการสัมมนา

การบรรยายโดยวิทยากรในห้องประชุมใหญ่ และห้องประชุมย่อยตามหัวข้อที่กำหนดไว้

2.4 เข้าร่วมสัมมนา ในฐานะผู้เข้าร่วมการสัมมนา

2.5 เนื้อหาในสัมมนา มีเนื้อหาที่น่าสนใจมากมาย ขอรายงานในส่วนที่ได้เข้ารับฟัง สรุปสาระสำคัญ ได้ดังนี้

1.เนื้อหาสาระที่ได้จากการดำเนินโครงการ

Session 1: Advanced precision synthesis

1) งานวิจัยเรื่อง Modulation of solid-state emission from organic fluorophore via controlled radical polymerization

รายนามนักวิจัย Y. Bao*, J.C. Leroux ETH Zürich, Switzerland

งานวิจัยนี้ศึกษาสารอินทรีย์ที่สามารถเปล่งแสงได้ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย เช่น การผลิตไดโอดเปล่งแสง เซ็นเซอร์ และการวินิจฉัยโรค กรณีการประยุกต์ใช้เป็นหลอดเรืองแสง ต้องออกแบบให้หลอดเปล่งแสงสามารถเปล่งแสงได้หลายสี ตามต้องการ ซึ่งโดยทั่วไปการสังเคราะห์สารอินทรีย์เป็นศาสตร์ที่มีความซับซ้อน มีหลายขั้นตอนและมีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งในการวิจัยนี้ได้ค้นพบสารอินทรีย์ในธรรมชาติชนิดเดียว ที่สามารถเปล่งแสงได้หลายสี และควบคุมโดยการ จัดเรียงตัวของโมเลกุล ผ่านการปรับปรุงทางเคมี การปรับสภาพด้วยความร้อนและตัวทำละลาย ควบคุมไปกับการสังเคราะห์โดยผ่านกลไกแบบอนุมูลอิสระ โดยใช้สารอินทรีย์โมเลกุลเดียวเป็นสารตั้งต้น ซึ่งการผลิตสามารถทำได้ทั้งแบบกะและแบบนาโน



Figure 1. Photographs of fluorophore-polymer conjugates with varied molecular weight but same chemical composition under UV lamp.

สรุปได้ว่าสามารถสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่สามารถเปล่งแสงได้จากธรรมชาติ ควบคุมโดยการ จัดเรียงตัวของโมเลกุล การปรับปรุงทางเคมี การปรับสภาพด้วยความร้อน สารดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย เช่น การผลิตไดโอดเปล่งแสง เซ็นเซอร์ และการวินิจฉัยโรค เป็นต้น

2) Dimensional effects of epoxy/zirconium phosphate particle size on the barrier properties of their composite layer formed on plastic surface

รายนามผู้วิจัย H. Ra, H. Kim, H. Kim, S. Kim* Kyung Hee University, Republic of Korea

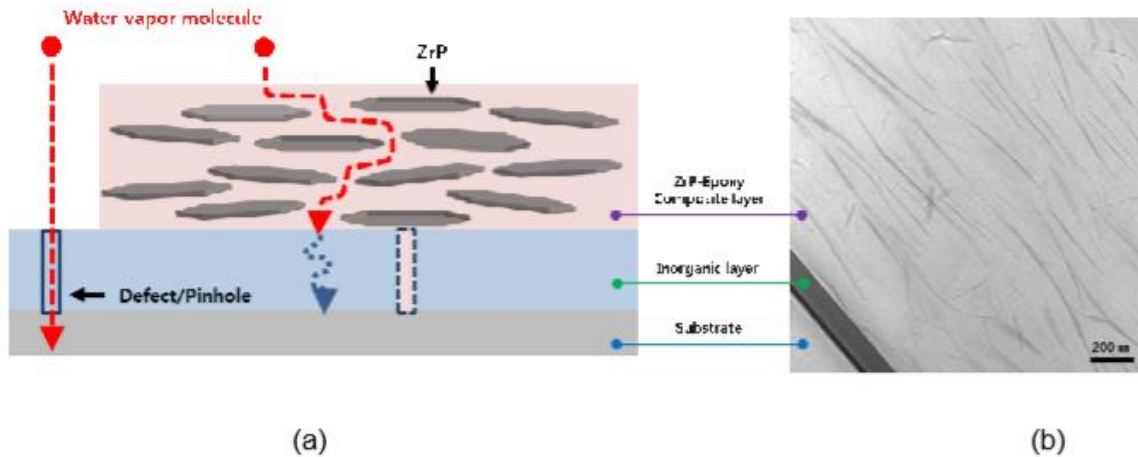


Fig. 1. (a) Schematic diagram and (b) cross-sectional TEM image of epoxy-ZrP nanocomposite barrier layer coated on an inorganic layer.

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติการกักกันของวัสดุ เซอร์โคเนียม ฟอสเฟต (Zirconium phosphate: ZrP) โดยขึ้นรูปวัสดุคอมพอสิตระดับนาโน ของเซอร์โคเนียม ฟอสเฟตผสมกับพลาสติกอีพอกซี (Epoxy) โดยปรับเปลี่ยนขนาด เซอร์โคเนียม ฟอสเฟต และสัดส่วนระหว่างความยาวต่อเส้นผ่าศูนย์กลาง (aspect ratios) และสังเคราะห์ที่หลายค่าความเข้มข้นของกรดฟอสฟอริก โดยผ่านกระบวนการรีฟลักซ์แบบไฮโดรเทอร์มัล และเติมสาร Jeffamin M-100 เพื่อเป็นตัวควบคุมระยะระหว่างชั้น และเพิ่มความเข้ากันได้ของวัสดุคอมพอสิต และพ่นเคลือบด้วยพลาสติก PET เพื่อเพิ่มสมบัติต้านการกักกัน จากนั้นศึกษาสมบัติการกระจายตัวและการจัดเรียงตัวของเซอร์โคเนียม ฟอสเฟต ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน พบว่าอัตราการซึมผ่านน้ำ (WVTR) ลดลง หลังจากถูกพ่นเคลือบด้วย PET ทำให้มีสมบัติการกักกันที่ดี ขนาดของเซอร์โคเนียม ฟอสเฟต ที่เหมาะสมคือ 500 nm ซึ่งมีค่าอัตราส่วนระหว่างความยาวต่อเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 250 พบว่าสมบัติทางแสงของวัสดุเปลี่ยนไปเล็กน้อยเมื่อเซอร์โคเนียม ฟอสเฟต มีขนาดใหญ่ขึ้น

สรุปได้ว่าสามารถควบคุมสมบัติการกักกันของวัสดุ เซอร์โคเนียม ฟอสเฟต โดยปรับเปลี่ยนขนาด เซอร์โคเนียม ฟอสเฟต และสัดส่วนระหว่างความยาวต่อเส้นผ่าศูนย์กลาง พบว่าวัสดุที่ได้พบว่าการซึมผ่านน้ำลดลง และมีสมบัติทางแสงเปลี่ยนไปเล็กน้อยเมื่อเซอร์โคเนียม ฟอสเฟต มีขนาดใหญ่ขึ้น สามารถนำมาใช้งานในอุตสาหกรรมเลนส์แว่นตา และกระจกตัดแสงได้

3) งานวิจัยเรื่อง Multihollow polymeric particles as opacifiers for polyethylene

รายนามนักวิจัย J. Silva*¹, T. Carvalho¹, J. Martins², L. Carvalho^{2,1}, F. Magalhães¹ 1LEPABE-FEUP, Portugal, 2DEMAD, Portugal

งานวิจัยนี้ศึกษาการสังเคราะห์สารทดแทนไทเทเนียมไดออกไซด์ ซึ่งเป็นเม็ดสีที่ให้ความทึบแสง ที่ใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมเคลือบและอุตสาหกรรมพลาสติก เนื่องจากไทเทเนียมไดออกไซด์ เป็นสารที่มีราคาแพง และมีการผันผวนของราคาตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา ดังนั้นทางภาคอุตสาหกรรมจึงมองหาวัสดุทางเลือกอื่นเพื่อมาทดแทน ในการวิจัยนี้ได้ศึกษาอนุภาคพอลิเมอร์ที่รูพรุนจำนวนมากที่ผลิตจากพลาสติกชนิดพอลิเอสเตอร์ผสมกับพอลิเอทิลีน นำมาใช้แทนไทเทเนียมไดออกไซด์ โดยใช้กระบวนการหลอมเหลว และขึ้นรูปด้วยกระบวนการฉีด วัสดุที่ได้จะมีรูพรุนจำนวนมาก ช่วยในการกระเจิงแสงทำให้มองเห็นเนื้อวัสดุมีความทึบแสง ผลการทดลองพบว่า วัสดุใหม่ที่ได้ไม่ผลกระทบต่อสมบัติเชิงกลของวัสดุ แต่มีความทึบแสงน้อยกว่าการใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์ สรุปได้ว่าสามารถสังเคราะห์สารทดแทนไทเทเนียมไดออกไซด์จากพลาสติกชนิดพอลิเอสเตอร์ผสมกับพอลิเอทิลีนสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเคลือบและอุตสาหกรรมพลาสติกได้

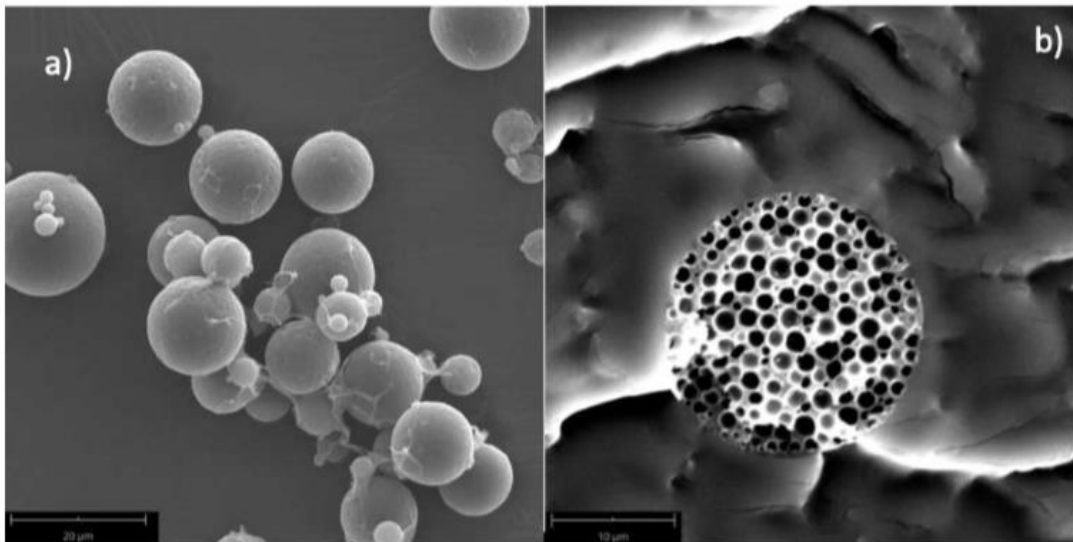


Figure 1. SEM image of a) MHPs (magnification 3300x) and b) internal structure after fracture under liquid nitrogen, showing the multiple voids.

4) งานวิจัยเรื่อง Polycaprolactone/kaolin nanocomposites via one pot system

รายชื่อนักวิจัย P. Phoodindan¹, C. Choochottiros^{*2} 1Khonn Kaen University, Thailand, 2Kasetsart University, Thailand

งานวิจัยนี้ศึกษาไปโอพอลิเมอร์ เพื่อมาใช้ในการงานทางการแพทย์เพราะพอลิเมอร์ดังกล่าว สามารถเข้ากันได้กับร่างกายมนุษย์และสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ แต่วัสดุดังกล่าวมีข้อจำกัดทางด้านสมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน และสมบัติการต้านทานการซึมผ่านที่ดีกว่าพอลิเมอร์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในปัจจุบันเทคโนโลยีนาโนช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ โดยเฉพาะปัญหาด้านการต้านทานการซึมผ่าน และสมบัติเชิงกล ในการวิจัยนี้ทำโดยการสังเคราะห์พอลิคาร์โพลีแล็คโตนผสมกับดินเหนียวนาโน โดยการใช้การสังเคราะห์ในครั้งเดียว ดินเหนียวที่ใช้ในการทดลองคือ ดินเกลสิน ที่มีหมู่ไฮดรอกซีที่ผิว ช่วยเป็นสารตั้งต้นในการทำปฏิกิริยา เปิดวงแหวนในการสังเคราะห์พอลิคาร์โพลีแล็คโตน ดินเกลสิน เดิมตั้งแต่ 0, 1, 3, และ 5 wt% จากผลการทดลองพบการกระจายตัวของดินเกลสินเป็นอย่างดี

สรุปได้ว่าสามารถสังเคราะห์พอลิคาร์โพลีแล็คโตนผสมกับดินเหนียวนาโน โดยการใช้การสังเคราะห์ในครั้งเดียว ผ่านปฏิกิริยาเปิดวงแหวนในของพอลิคาร์โพลีแล็คโตน พบการกระจายตัวของดินเกลสินเป็นอย่างดี วัสดุดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในการงานทางการแพทย์

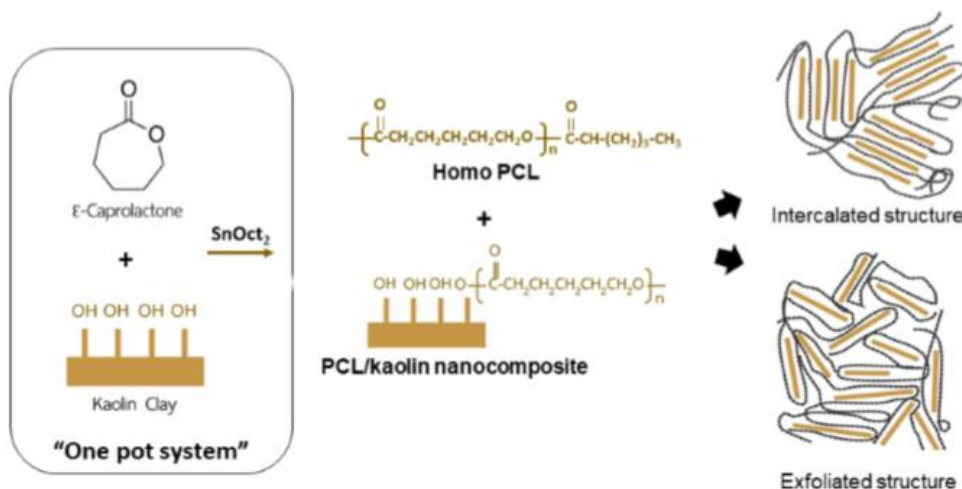


Figure 1. Schematic draw of preparation of polycaprolactone/kaolin nanocomposite in one pot system.

Session 2: Merging polymer structure with dynamics

1) งานวิจัยเรื่อง Agave Americana for composites production by rotational moulding

รายชื่อนักวิจัย L. Suárez*, Z. Ortega, R. Paz, D. Pestana, F. Romero, M-D. Marrero, A.N. Benítez

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Spain

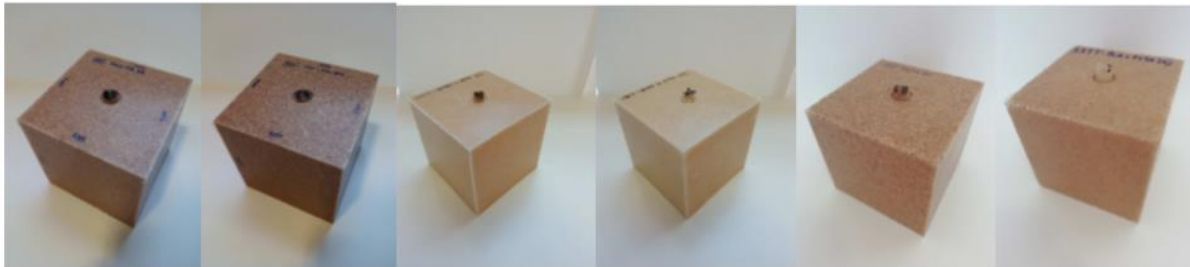


Fig 1. Rotomoulded parts with: 5, 10 % of AAF in PE matrix, 5 and 10 % of treated fibres in PE matrix, 10 % of fibres in a PLA matrix and 10 % of treated fibres in PLA (left to right)

งานวิจัยนี้ศึกษานำเส้นใยจากต้นป่านศรนารายณ์ นำมาขึ้นรูปเป็นวัสดุคอมพอสิต โดยนำใบจากต้นป่านศรนารายณ์ มาขูด ตัดให้ได้ขนาด ทำการปรับสภาพเส้นใย โดยใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 1 นอร์มัล เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง โดยใส่เส้นใยลงในพอลิเอทิลีน (PE) และพอลิแล็คติกแอซิด (PLA) ที่ปริมาณ 5-10 % จากนั้นนำมาขึ้นรูปด้วยกระบวนการหมุนเหวี่ยง (Rotational Molding) เป็นรูปกล่องสี่เหลี่ยม ตัดเป็นชิ้นงานทดสอบ นำมาทดสอบค่าการต้านทานแรงดึง ค่าความต้านทานแรงดัด และค่าความต้านทานแรงกระแทก

จากการทดสอบพบว่าวัสดุคอมพอสิตที่ได้จากเส้นใยจากต้นป่านศรนารายณ์ สามารถขึ้นรูปโดยเทคนิคการขึ้นรูปแบบหมุนเหวี่ยงได้ดี มีสมบัติเชิงกลที่ไม่ลดลง เป็นที่น่าสังเกตว่าวัสดุคอมพอสิตจากพลาสติก PLA จะมีค่าความต้านทานแรงดัดลดลงเล็กน้อย เมื่อเติมเส้นใยลงไป แต่กรณีพลาสติก PE ค่าความต้านทานแรงดัดไม่ลดลง ในขณะที่ความต้านทานแรงกระแทกของวัสดุคอมพอสิตทั้งสองชนิดมีค่าลดลงเล็กน้อยเมื่อเติมเส้นใย

สรุปได้ว่าสามารถนำเส้นใยจากต้นป่านศรนารายณ์มาผสมกับพลาสติก PE และ PLA และขึ้นรูปเป็นวัสดุคอมพอสิตด้วยกระบวนการหมุนเหวี่ยงได้ วัสดุคอมพอสิตที่ได้มีสมบัติเชิงกลเหมาะสม สามารถนำมาใช้งานในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้

2) งานวิจัยเรื่อง Increasing antimicrobial property by adding chitosan nanoparticles in natural rubber composited foam

รายชื่อนักวิจัย T. Petchsoongsakul¹, P. Jarastrakul¹, P. Dittanet¹, S. Loykulnant², C. Kongkaew², K. Rattanaporn¹, P. Prapainainar*¹ ¹Kasetsart University, Thailand, ²National Metal and Materials Technology Center, Thailand

เนื่องจากไคโตซานเป็นสารธรรมชาติที่มีสมบัติในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะเมื่อเป็นไคโตซานแบบนาโนจะยิ่งการกระจายตัวที่ดีกว่าไคโตซานแบบอนุภาค งานวิจัยนี้ทำการสังเคราะห์ไคโตซานแบบนาโนโดยเทคนิคเจลเลชั่น ไคโตซานที่ได้มีขนาด 200-300 มิลลิเมตร เมื่อทดสอบโดยเทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน จากนั้นทำการผสมไคโตซานเข้ากับยางธรรมชาติ และทำการวัลคาไนซ์ด้วยลำอิเล็กตรอน ที่ 200 กิโลเกรย์ ซึ่งการใช้ลำอิเล็กตรอนทำให้ไม่ต้องใช้สารเคมีและความร้อนในการบวมการขึ้นรูปยาง และพบการกระจายตัวของไคโตซานในโฟมยาง โดยไคโตซานแบบนาโนจะกระจายตัวในวัสดุได้ดีที่สุด เมื่อทำการทดสอบสมบัติการยับยั้งเชื้อพบว่าสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งแกรมบวกและลบ

สามารถสรุปได้ว่าไคโตซานแบบนาโนจะมีการกระจายตัวที่ดีในโฟมยางเมื่อเปรียบเทียบกับไคโตซานแบบอื่นๆ ที่ขึ้นรูปด้วยลำอิเล็กตรอน และสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งแกรมบวกและลบ สามารถนำวัสดุดังกล่าวมาใช้ในการงานวัสดุทางการแพทย์เพื่อยับยั้งเชื้อได้

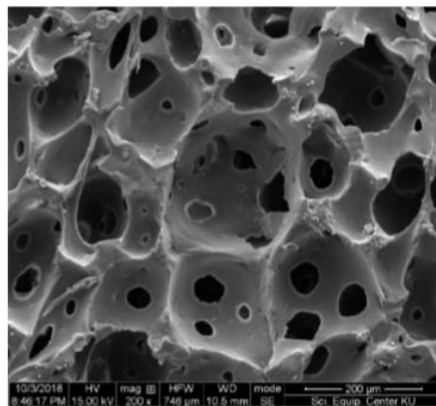


Fig.1: Cross-section SEM image of rubber foam

Session 3: Polymer technology for solving societal challenges

1) งานวิจัยเรื่อง Thermo-reversible polymer matrices for stimuli-responsive luminescent solar concentrators

รายชื่อนักวิจัย B. Rigatelli¹, G. Fortunato¹, E. Tatti¹, G. Lyu², S. Turri¹, R.C. Evans², G. Griffini^{*1}
¹Politecnico di Milano, Italy, ²University of Cambridge, UK

งานวิจัยนี้ศึกษาแผ่นโซลาร์เซลล์ เพื่อสะสมพลังงานแสงอาทิตย์แล้วนำพลังงานมาใช้ ในบ้านเรือน ซึ่งมักจะมีปัญหา กับการใช้งานที่ต้องเจอกับแสงอาทิตย์เป็นเวลานาน ทำให้เกิดการการแตกหักเสียหายของแผงโซลาร์เซลล์ได้ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลกระทบของ มลภาวะอากาศ ฝุ่น อนุภาคของแข็ง ที่ส่งผลต่อแผงโซลาร์เซลล์ และ ความสามารถในการซ่อมแซมตนเองของแผงโซลาร์เซลล์ โดยใช้สารพอลิเมอร์แบบเชื่อมขวาง ผ่านปฏิกิริยา Diels-Alder (DA) ของสารประกอบประเภทฟูแรน ในอะคลิลิโคพอลิเมอร์ ผลการทดลองพบว่าแผงโซลาร์เซลล์สามารถ ซ่อมแซมตนเองได้ถึงรอบที่ 2 ของการเสียหาย

สรุปได้ว่าสามารถพัฒนาแผ่นโซลาร์เซลล์ที่สามารถซ่อมแซมตนเองได้ จากสารประกอบประเภทฟูแรน ผ่าน ปฏิกิริยา Diels-Alder

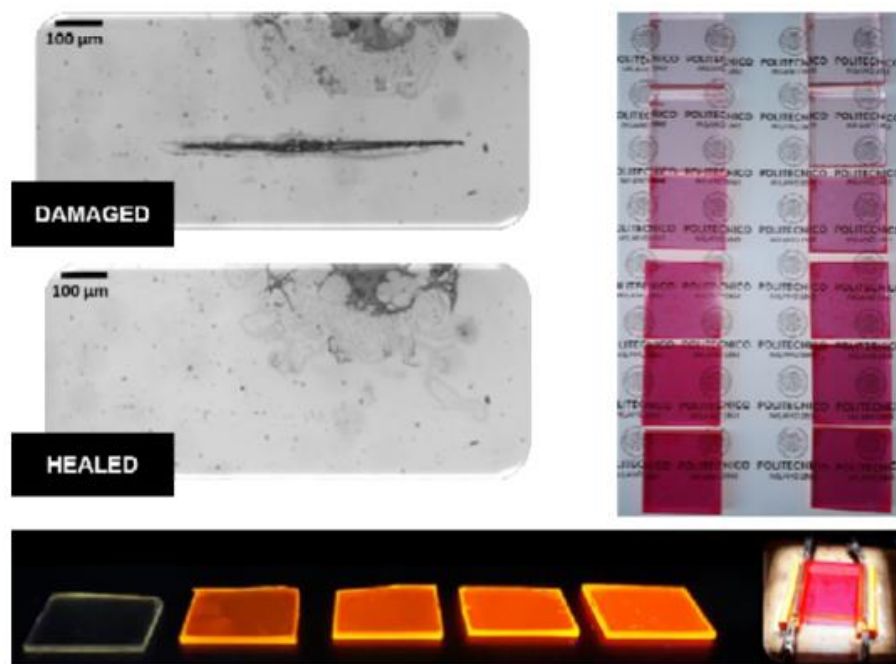
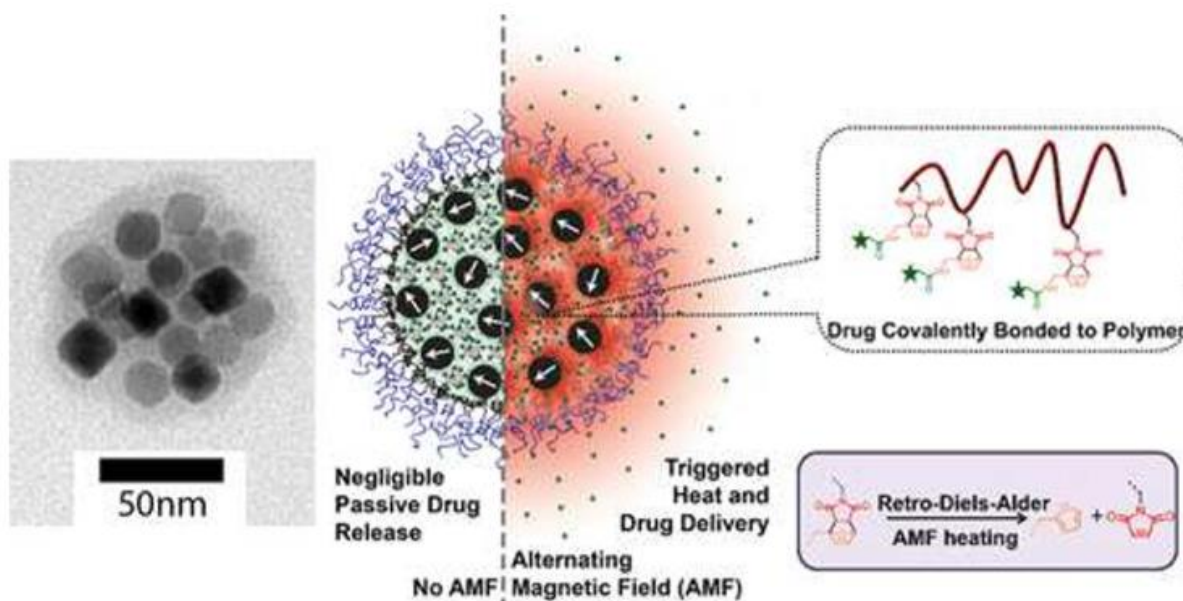


Figure 1. Photographs of stimuli-responsive luminescent solar concentrators

2) งานวิจัยเรื่อง Externally-triggered heating of polymer-decorated nanoparticles for catalysis and drug release

รายชื่อนักวิจัย E. Fuller, H. Sun, R. Dhavalikar, M. Unni, G. Scheutz, C. Rinaldi, B. Sumerlin*

University of Florida, USA



ปัจจุบันการใช้ยารักษาโรคมะเร็งกำลังพัฒนาโดยเน้น ยาที่สามารถปลดปล่อยยาไปตามอวัยวะเป้าหมายได้แม่นยำในหลายรูปแบบ แต่ก็ยังไม่สามารถควบคุมการปลดปล่อยยาได้ดีเท่าที่ควร ปัญหาดังกล่าวทำให้นักวิจัยนี้ได้ศึกษาการควบคุมการปลดปล่อยยาโดยใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบนาโน ที่ปล่อยความร้อนและตัวยา ตามการให้กระแสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวควบคุมการปลดปล่อยยาประกอบด้วยแกนที่ไม่ชอบน้ำของสารประกอบแม่เหล็กที่ทำจากเหล็กออกไซด์ สารตัวพายาเป็นสารที่เปลี่ยนแปลงได้ตามอุณหภูมิ ที่สามารถปลดปล่อยยาได้ที่พันธะ Diels-Alder (DA) เคลือบด้วยพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนไกลคอลและพีแอลเอ จากการทดลองพบว่าสามารถควบคุมการปลดปล่อยยาได้โดยใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

สรุปได้ว่าสามารถพัฒนาการปลดปล่อยยารักษามะเร็งให้ปล่อยยาอย่างแม่นยำ โดยใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นตัวควบคุม สารตัวพายาเป็นพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนไกลคอลและพีแอลเอ

3) งานวิจัยเรื่อง Silver-nanoparticle formation on the surfaces of cellulose nanofibers via ultraviolet radiation and chemical route and a comparison upon antibacterial activity

รายชื่อนักวิจัย D-N. Phan¹, N. Dorjjugder^{*1}, G. Taguchi¹, Y. Saito¹, H. Lee¹, Y. Mukai², I-S. Kim¹

¹Shinshu University, Japan, ²Nagoya University, Japan

งานวิจัยนี้ศึกษาการเคลือบสารซิลเวอร์นาโนลงบนเส้นใยเซลลูโลสทำให้เส้นใยสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ โดยการปรับปริมาณซิลเวอร์นาโน เส้นใยที่ใช้ในการทดลองเตรียมโดยเทคนิคอิเล็กโตรสปินนิง โดยสารละลายพอลิเมอร์ 20% โดยน้ำหนักผสมกับอะซิโตนและ DMF และสารละลาย 2/3 ทำการสังเคราะห์ซิลเวอร์นาโนลงบนเส้นใย โดยแช่เส้นใยลงในสารละลาย ซิลเวอร์ไนเตรท ที่ปริมาณ 0.01, 0.05 และ 0.1 โมลาร์ ตามลำดับ ภายใต้แสงยูวีเป็นเวลา 24 ชม. ผลการทดลองพบว่า สามารถสังเคราะห์ซิลเวอร์ไนเตรทบนเส้นใยได้ โดยซิลเวอร์ไนเตรทจะจับกลุ่มกันอยู่บนเส้นใย ซึ่งเห็นได้ชัดเจนเมื่อทดสอบด้วยเทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ตามปริมาณซิลเวอร์ที่ใส่ลงไป ซึ่งเป็นเทคนิคการสังเคราะห์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

สรุปได้ว่าสามารถสังเคราะห์ซิลเวอร์นาโนลงบนเส้นใยได้ โดยเส้นใยดังกล่าวสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งแกรมบวกและแกรมลบ โดยเทคนิคที่ใช้ในการสังเคราะห์เป็นเทคนิคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอทั่วไปและสิ่งทอทางการแพทย์

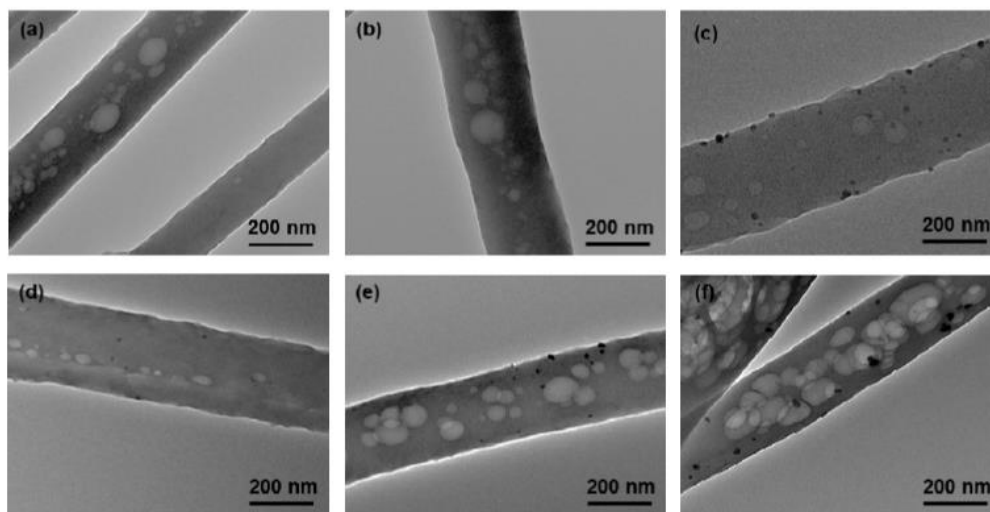


Fig. 1. TEM images of (a) cellulose acetate nanofibers; (b) cellulose nanofiber; (c) cellulose nanofiber treated in AgNO_3/DMF ; (d), (e), and (f) cellulose nanofibers treated in AgNO_3 0.01, 0.05, and 0.1 M under UV radiation.

2.ประโยชน์ที่ได้รับตามที่ระบุไว้ในโครงการ

2.ผู้ขอรับทุนนำประโยชน์ที่ได้รับมาใช้ในการพัฒนางานที่รับผิดชอบในเชิงรูปธรรม

2.1 เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์จากการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ โดยจัดการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) ให้กับคณาจารย์ในสาขาและผู้สนใจ

ผลการดำเนินงาน: ผู้รับทุนได้นำความรู้และประสบการณ์จากการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ โดยจัดการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) ให้กับคณาจารย์ในสาขาและผู้สนใจ ในวันที่ 5 มิถุนายน 2562 แสดงในเอกสารแนบ 1

2.2 นำความรู้ที่ได้มาพัฒนาชุดวิชาในหลักสูตร โดยการสอดแทรกองค์ความรู้ใหม่ เกี่ยวกับวัสดุพอลิเมอร์ และวัสดุคอมพอสิต ลงในกิจกรรมการบรรยายในการสัมมนาเสริม ชุดวิชา 97705 การออกแบบวัสดุใหม่และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

ผลการดำเนินงาน: ผู้รับทุนได้นำความรู้และประสบการณ์จากการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ เกี่ยวกับวัสดุพอลิเมอร์ และวัสดุคอมพอสิต ลงในกิจกรรมการบรรยายในการสัมมนาเข้มข้นระดับบัณฑิต ชุดวิชา 97705 การออกแบบวัสดุใหม่และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม แสดงในเอกสารแนบ 2

เอกสารแนบ 1

การเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์จากการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ โดยจัดการประชุม
แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) ให้กับคณาจารย์ในสาขาและผู้สนใจ

สรุประดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์

โครงการเข้าร่วมประชุมวิชาการนานาชาติ Sixth International Symposium Frontiers in Polymer Science 2019 ณ ประเทศอังกฤษ ในวันที่ 5 มิถุนายน 2562

โดย อาจารย์ ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์

การจัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้	ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม				
	5	4	3	2	1
1. วิธีการเผยแพร่ความรู้มีความเหมาะสม	√				
2. เนื้อหาที่ได้รับมีประโยชน์		√			
3. ความรู้ที่ได้รับสอดคล้องกับความคาดหวัง	√				
4. การนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ประโยชน์	√				
5. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม		√			

จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ 14 คน

ใบเซ็นชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยี
 ณ ห้องประชุม 2604 อาคารส่วนต่อเติม ชั้น 6
 ครั้งที่ 1562 วันที่ 3 กรกฎาคม 2562 เปิดประชุมเวลา 09.30น. ปิดประชุมเวลา 11.00 น.

☒ คณะจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ☒ อื่น ๆ พย. หลอดปลั๊กไฟและหลอดไฟ 12V

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
1	รศ.หมกามาต ผงอูแก้ว	ประธานฯ	<i>หมกามาต</i>	
2	รศ.ณัฐพร พิมพ์าน	ผู้เข้าประชุม	<i>ณัฐพร พิมพ์าน</i>	
3	รศ.ณัฐพร เห็นเจริญเลิศ	ผู้เข้าประชุม	<i>ณัฐพร</i>	
4	รศ.ทัศนีย์วรรณ ศรีประดิษฐ์	ผู้เข้าประชุม	<i>ทัศนีย์วรรณ</i>	
5	รศ.สุณี ภูสีม่วง	ผู้เข้าประชุม	<i>สุณี ภูสีม่วง</i>	
6	รศ.ดร.สุภาวดี อีธรรมมาร	ผู้เข้าประชุม	<i>สุภาวดี</i>	
7	รศ.ดร.วรัญญา ปุณณวัฒน์	ผู้เข้าประชุม	<i>วรัญญา</i>	ตอกรม
8	ผศ.กชกร ณ นครพนม	ผู้เข้าประชุม	<i>กชกร</i>	
9	ผศ.ดร.ขจิตพรรณ กฤตพลวิมาน	ผู้เข้าประชุม	<i>ขจิตพรรณ</i>	
10	ผศ.ดร.บุญชัย วลีธรรมสวัสดิ์	ผู้เข้าประชุม	<i>บุญชัย</i>	
11	ผศ.ดร.ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร	ผู้เข้าประชุม	<i>ศรีสิทธิ์</i>	
12	อ.พร.แนวบุญ แยมแสงสังข์	ผู้เข้าประชุม	<i>แนวบุญ</i>	
13	อ.ดร.พิมพ์ภา ประเสริฐศิลป์	ผู้เข้าประชุม	<i>พิมพ์ภา</i>	
14	อ.ดร.สิทธิชัย รัชชโยธิน	ผู้เข้าประชุม	<i>สิทธิชัย</i>	
15	อ.ดร.ธนกฤต โชติภาววิศ	ผู้เข้าประชุม	<i>ธนกฤต</i>	ตอกรม
16	อ.ดร.ณัฐเศรษฐ์ หมดทองอ่อน	ผู้เข้าประชุม	<i>ณัฐเศรษฐ์</i>	
17	อ.ภิรมย์ คงเลิศ	ผู้เข้าประชุม	<i>ภิรมย์</i>	
18	อ.อิทธิเดช มูลมั่งมี	ผู้เข้าประชุม	<i>อิทธิเดช</i>	ตอกรม
19	อ.ฐากร พดกษวันประสูต	ผู้เข้าประชุม	<i>ฐากร</i>	
20	อ.ดร.จิราบุษ บุตติจิน	ผู้เข้าประชุม/เลขานุการ	<i>จิราบุษ</i>	
21	นางจุฑามาศ รวยนิรันดร์	ผู้ช่วยเลขานุการ	<i>จุฑามาศ</i>	

เอกสารแนบ 2

การนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาชุดวิชาในหลักสูตร โดยการสอดแทรกองค์ความรู้ใหม่ เกี่ยวกับวัสดุพอลิเมอร์ และวัสดุคอมพอสิต ลงในกิจกรรมการบรรยายในการสัมมนาเสริม ชุดวิชา 97705 การออกแบบวัสดุใหม่และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

บันทึกข้อความการจัดสัมมนาเสริม ชุดวิชา 97705



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร. 8192-3

ที่ ศธ 0522.25/ 579 วันที่ 9 3 เมษายน 2562

เรื่อง ขอส่งข้อมูลกิจกรรมสัมมนาเสริมประจำชุดวิชา 97705 การออกแบบวัสดุใหม่และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ภาคการศึกษาที่ 2/2561

เรียน ผู้อำนวยการสำนักบัณฑิตศึกษา

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขอส่งข้อมูลการจัดกิจกรรมสัมมนาเสริม ประจำชุดวิชา 97705 การออกแบบวัสดุใหม่และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ระหว่างวันที่ 29-30 มิถุนายน 2562 ดังนี้

1. วิทยากรประจำกลุ่ม (อาจารย์ภายใน) จำนวน 1 คน คือ
 - 1.1 อาจารย์ ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์
2. วิทยากรบรรยาย (อาจารย์ภายนอก) 1 คน คือ
 - 2.1 อาจารย์ ดร. เขวลิต หามนตรี
 จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. วิทยากรผู้ช่วย (อาจารย์ภายใน) จำนวน 1 คน คือ
 - 3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย วลีธรรมสวัสดิ์
4. นักศึกษาทั้งหมด 12 คน (ข้อมูลปัจจุบัน)
5. ขอใช้ห้องประชุมความจุขนาด 12-20 คน พร้อมคอมพิวเตอร์และโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ห้อง
6. สถานที่ เวลา และตารางกิจกรรมสัมมนาเสริม
 - ห้องประชุมความจุขนาด 12-20 คน จำนวน 1 ห้อง
 - วันที่ 29 มิถุนายน 2562 เวลา 9:00-16:30 น.
 - วันที่ 30 มิถุนายน 2562 เวลา 9:00-16:30 น.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป จักขอบพระคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ผกาภาส ผจญแก้ว)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารแนบ 1

ประจำชุดวิชา 97705 การออกแบบวัสดุใหม่และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

ข้อมูลการสัมมนาเสริม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประจำปีภาค 2 ปีการศึกษา 2561 วันที่ 29-30 มิถุนายน 2562

ห้องประชุม 234 อาคารสัมมนา 2 ชั้น 2 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

<u>วันที่สัมมนาเสริม</u>		<u>อาจารย์สัมมนาเสริม</u>		<u>สถานที่สัมมนาเสริม</u>	
วันที่ 29-30 มิถุนายน 2562		อ.ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์ (วิทยากรประจำกลุ่ม)		ห้องประชุม 234	
ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ-สกุล	9.00-21.00 น.	จังหวัด	หมายเหตุ
1	2619600089	ว่าที่ร้อยตรี พรอนันต์ แก้วกุล		กรุงเทพมหานคร	
2	2619600097	นายดุขฎี แฉขุนทด		กรุงเทพมหานคร	
3	2619600113	ว่าที่ร้อยตรี สุพรรณ ประภารัตน์		สุพรรณบุรี	
4	2619600162	นางกาญจนา หุ่นทอง		สงขลา	
5	2619600188	นายจิตรกร วรยศ		พิษณุโลก	
6	2619600196	นายธนา ศุภมานพ		หนองบัวลำภู	
7	2619600451	นางสาววันดี ปันมี		สมุทรปราการ	
8	2619600469	นางสิริรัตน์ เสี่ยงงาม		ระยอง	
9	2619600576	นางสาวพิชญา บุญมา		กรุงเทพมหานคร	
10	2619600618	นายนิพัทธ์ ทองมา		กรุงเทพมหานคร	
11	2619600675	นายคมกริช ศรีนะคุณ		กรุงเทพมหานคร	
12	2619600865	นายภาคภูมิ ศรีโพบูลย์		กำแพงเพชร	

เอกสารแนบ 2

ตารางกิจกรรมสัมมนาเสริม 97705 การออกแบบวัสดุใหม่และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

วันที่ 29-30 มิถุนายน 2562

ห้องประชุม 234 อาคารสัมมนา 2 ชั้น 2 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

เวลา วันที่	09.00-12.00 น.	พัก	13.00-16.30 น.
29 มิถุนายน 2562	<u>การบรรยาย</u> “นวัตกรรมวัสดุใหม่ จากการประชุมวิชาการ Sixth International Symposium Frontiers in Polymer Science 2019 ณ ประเทศอังกฤษ” <u>เตรียมงาน</u> ค้นคว้าข้อมูล “การออกแบบวัสดุใหม่” อ.ดร.แววบุญ (กิจกรรมกลุ่ม)		<u>การบรรยาย</u> “กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่คุณภาพในการออกแบบวัสดุ” อ.ดร.เชาวลิต หามนตรี (กิจกรรมเดี่ยว)
30 มิถุนายน 2562	<u>การนำเสนอ</u> “การออกแบบวัสดุใหม่” ผศ.ดร.บุญชัย อ.ดร.แววบุญ (กิจกรรมกลุ่ม)		<u>การนำเสนอ (ต่อ)</u> “การออกแบบวัสดุใหม่” ผศ.ดร.บุญชัย อ.ดร.แววบุญ (กิจกรรมกลุ่ม)

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

1. อ.ดร. เชาวลิต หามนตรี ปฏิบัติหน้าที่ วันเสาร์ที่ 29 มิถุนายน 2562 เวลา 13:00-16.30 น

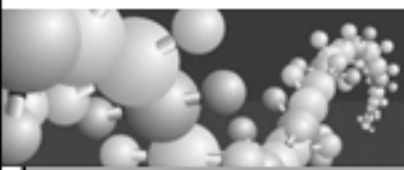
รายชื่อวิทยากรประจำกลุ่ม (อาจารย์ภายใน)

1. อ.ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์ ปฏิบัติหน้าที่ วันที่ 29-30 มิถุนายน 2562 เวลา 9:00-16:30 น

วิทยากรผู้ช่วย (อาจารย์ภายใน)

1. อ.ดร.ธนกฤต โชติถาวรวิธ ปฏิบัติหน้าที่ วันที่ 29-30 มิถุนายน 2562 เวลา 9:00-16:30 น

เอกสารประกอบการบรรยายในกิจกรรมสัมมนาเสริมชุดวิชา 97705



Frontiers in polymer science

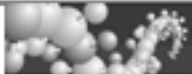
5-8 May 2019
Budapest, Hungary



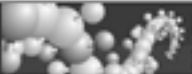
เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง “นวัตกรรมวัสดุใหม่”
จากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
SIXTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM FRONTIERS IN POLYMER SCIENCE 2019

กิจกรรมสัมมนาเสริมประจำชุดวิชา
97705 การออกแบบวัสดุใหม่และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม
สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประจำภาค 2 ปีการศึกษา 2561 วันที่ 29-30 มิถุนายน 2562

พลาซเพล: ได้รับทุนจาก กองทุน มสธ. 12 ปี ประจำปีงบประมาณ 2562



Frontiers in polymer science
5-8 May 2019
Budapest, Hungary



Frontiers in polymer science
5-8 May 2019
Budapest, Hungary

International Symposium Frontiers in Polymer Science 2019

- จัดโดย ELSEVIER บริษัทในเครือ Reed Elsevier Group PLC ประเทศเนเธอร์แลนด์
- ELSEVIER เป็นศูนย์กลางข้อมูลวารสารระดับนานาชาติชั้นนำเชื่อถือ
- คือฐาน SciencDirect และ Scopus
- จัดมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 5 ปี
- เพื่อให้ทันวิชาการทั่วโลกแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในด้านต่างๆ



ELSEVIER

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อเข้าร่วมประชุมทางวิชาการและแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการและการวิจัยที่ทันสมัยจากทั่วโลก
- 2) เพื่อนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาหลักสูตร พัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยของมหาวิทยาลัยต่อไป



ELSEVIER

หัวข้อการประชุม แบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลัก ได้แก่

- 1) Advanced precision synthesis
- 2) Merging polymer structure with dynamic
- 3) Polymer technology for solving societal challenges



ELSEVIER

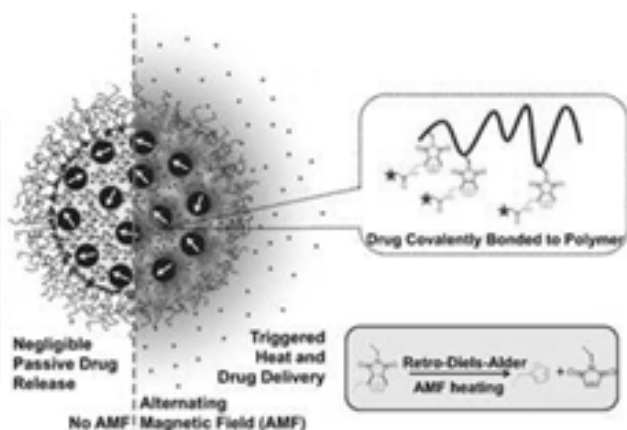
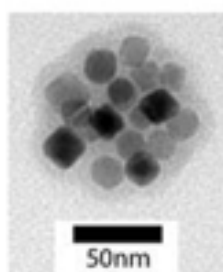


Externally-triggered heating of polymer-decorated nanoparticles for catalysis and drug release

E. Fuller, H. Sun, R. Dhavalikar, M. Unni, G. Scheutz, C. Rinaldi, B. Sumerlin* University of Florida, USA

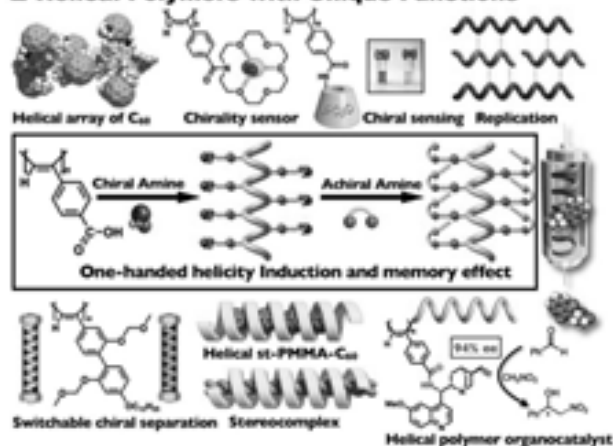
applied alternating magnetic field (AMF)

nanocarriers are coated with polyethylene glycol-block-poly(lactic acid) (PEG-PLA) blockcopolymer



Macromolecular Helicity Control for the Development of Unique Chiral Materials

■ Helical Polymers with Unique Functions

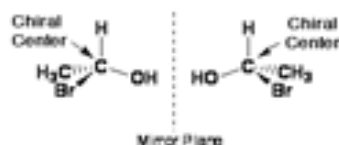


E. Yashima* Nagoya University, Japan

separating enantiomers and asymmetric catalysis

external chiral stimuli followed by memory of the macromolecular helicity

syndiotactic and isotactic poly(methyl methacrylate)s (PMMA)s





Agave Americana for composites production by rotational moulding

L. Suárez*, Z. Ortega, R. Paz, D. Pestana, F. Romero, M-D. Marrero, A.N. Benítez
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Spain

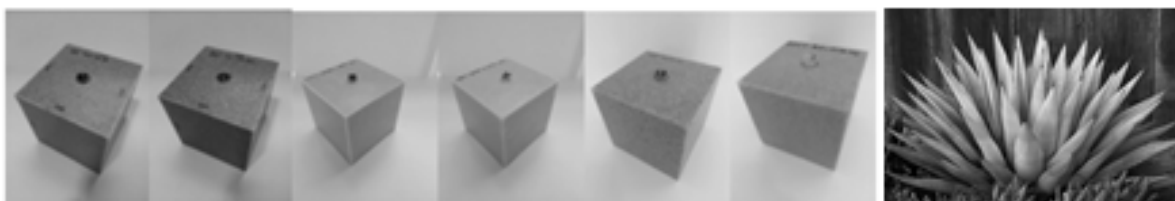


Fig 1. Rotomoulded parts with: 5, 10 % of AAF in PE matrix, 5 and 10 % of treated fibres in PE matrix, 10 % of fibres in a PLA matrix and 10 % of treated fibres in PLA (left to right)

polyethylene (PE) or polylactic acid (PLA)

5 and 10 % of fibre

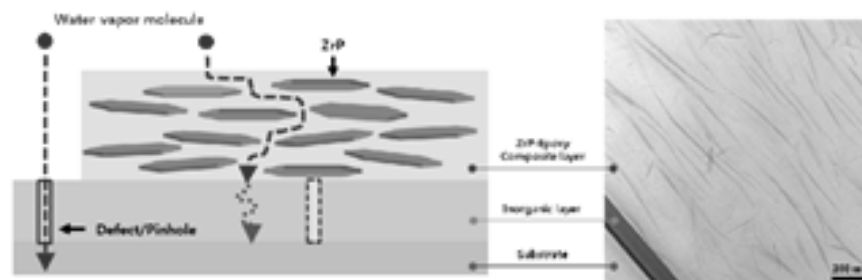
NaOH 1N rotomoulding

7



Dimensional effects of epoxy/zirconium phosphate particle size on the barrier properties of their composite layer formed on plastic surface

H. Ra, H. Kim, H. Kim, S. Kim* Kyung Hee University, Republic of Korea



Zirconium phosphate (ZrP)

various sizes and aspect ratios

epoxy-ZrP nanocomposites

8



Modulation of solid-state emission from organic fluorophore via controlled radical polymerization

Y. Bao*, J.C. Leroux ETH Zürich, Switzerland



Organic light-emitting materials (OLEMs)

fluorescent sensors, bioimaging, and disease diagnostic

varying the molecular packing through chemical modification, thermal treatment, or solvent exchange.

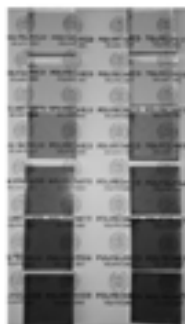
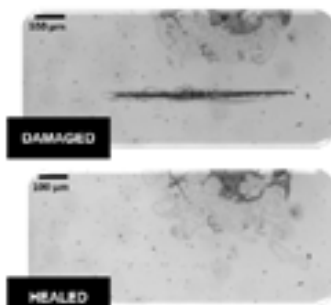
fluorophore-polymer conjugates

9



Thermo-reversible polymer matrices for stimuli-responsive luminescent solar concentrators

B. Rigatelli, G. Fortunato, E. Tassi, G. Lyuz, S. Turri, R.C. Evans², G. Griffini^{*1}
¹Politecnico di Milano, Italy ²University of Cambridge, UK



luminescent solar concentrator, diels-alder, photovoltaic, self-healing

multifunctional thermo-responsive smart LSC systems
 high efficiency
 and improved durability.

Luminescent solar concentrators (LSCs)

uran functionalized acrylic copolymer and new aliphatic bismaleimides



10



Multi hollow polymeric particles as opacifiers for polyethylene

• J. Silva^{*1}, T. Carvalho¹, J. Martins², L. Carvalho^{2,1}, F. Magalhães¹ ¹LEPABE-FEUP, Portugal, ²DEMAD, Portugal

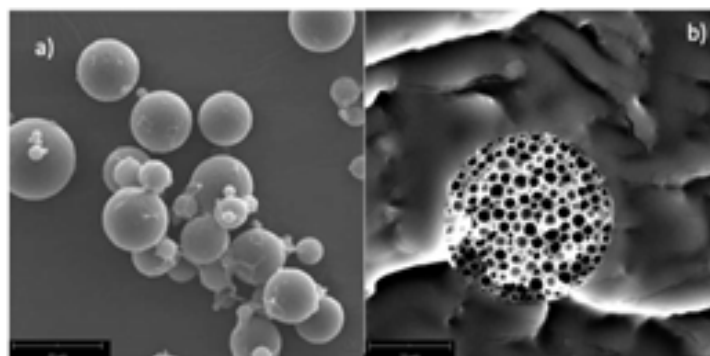


Figure 1. SEM image of a) MHPs (magnification 3300x) and b) internal structure after fracture under liquid nitrogen, showing the multiple voids.

Titanium dioxide (TiO_2)
coatings and plastics industry

unsaturated polyester
crosslinked with styrene,
by a double emulsion process

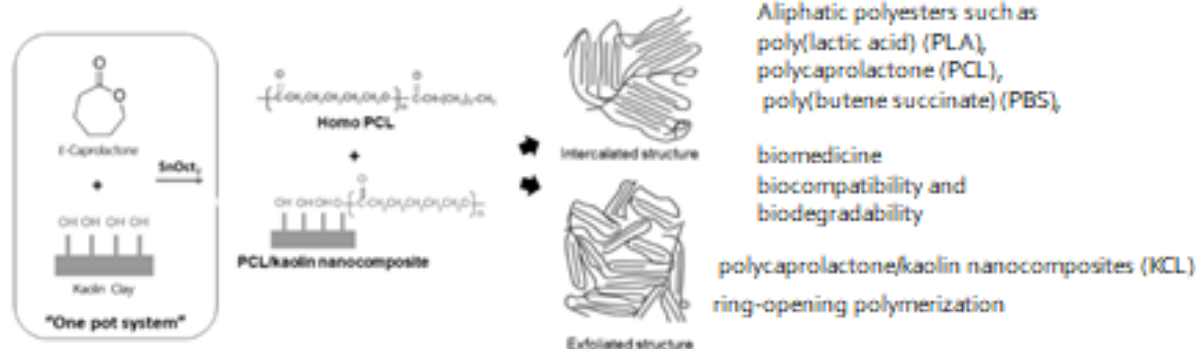
synthesized using
a water/oil/water double emulsion

11



Polycaprolactone/kaolin nanocomposites via one pot system

P. Phoodindan¹, C. Choochottiros^{*2} ¹Khon Kaen University, Thailand, ²Kasetsart University, Thailand

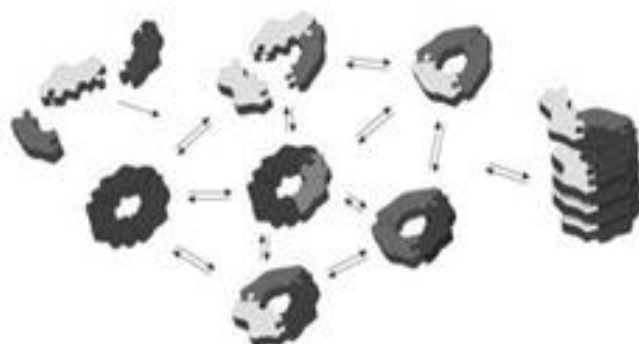


12



Systems Chemistry: Selective formation of oligomers driven by folding and self assembly

S. Otto* University of Groningen, The Netherlands



complexity of living organisms

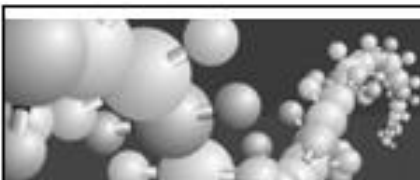
organization and function can emerge from complex molecular networks in aqueous solution

self-synthesizing

self-synthesizing materials

self-replicating molecules

13



Frontiers in polymer science

5-8 May 2019
Budapest, Hungary

materialstoday
Connecting the materials community



14

3. ข้อเสนอแนะ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 มหาวิทยาลัยควรสนับสนุนให้คณาจารย์ได้มีโอกาสเข้าร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์กับนักวิชาการจากนานาชาติ เพื่อให้ได้รับทราบเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อนำมาปรับปรุงเนื้อหาในการเรียนการสอนให้เหมาะสม ตลอดจนเป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันอีกด้วย

3.2 มหาวิทยาลัยควรให้ความสำคัญด้านการสนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้คณาจารย์สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หรือการต่อยอดองค์ความรู้ทำให้เกิดนวัตกรรมทางวัสดุ นวัตกรรมทางบรรจุภัณฑ์ และนวัตกรรมทางอุตสาหกรรมที่ทัดเทียมนานาชาติ และสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยต่อไป

ภาคผนวก ก

เอกสารกำหนดการประชุมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารกำหนดการประชุม

**Sunday 5 May 2019**

- 14:30-16:00 **Registration**
Aula
- 16:00-17:30 Poster session 1 with drinks reception
Aula/Mirror Corridor

Monday 6 May 2019

- 08:30 - 08:40 Welcome and introductions, Leanne Mullen, Elsevier, UK
- 08:40-09:20 [PLN01] Stephen Z. D. Cheng, University of Akron, USA | Topological Engineering of Giant Molecules toward Unconventional Structures and Functions
- 09:20-10:00 [PLN02] Marc Hillmyer, University of Minnesota, USA | Harnessing the disordered state of block polymers for new nanostructured materials synthesis
- 10:00-10:40 [PLN03] Sybrand van der Zwaag, TU Delft, The Netherlands | Self-Healing materials: from the concept to its realisation in a range of material classes
- 10:40-10:45 **Materials Today EPJ Award**
- 10:45-11:10 **Coffee break**
Aula/Mirror Corridor
- 11:00-12:40 Symposium A: Advanced precision synthesis
Pátria
- 11:10-12:40 Symposium B: Merging polymer structure with dynamics
Bartók
- Symposium C: Polymer technology for solving societal challenges
Lehár
- 12:30-13:30 **Lunch**
Aula/Mirror Corridor
- 13:30-15:10 Symposium A: Advanced precision synthesis
Pátria
- Symposium B: Merging polymer structure with dynamics
Bartók
- Symposium C: Polymer technology for solving societal challenges
Lehár
- 15:10-15:40 **Coffee**
Aula/Mirror Corridor
- 15:40-18:00 Symposium A: Advanced precision synthesis
Pátria
- Symposium B: Merging polymer structure with dynamics
Bartók

Symposium C: Polymer technology for solving societal challenges
Lehár

16:00-19:30 Poster session 2
 Aula/Mirror Corridor

Tuesday 7 May 2019

08:30-09:10 [PLN04] Tanja Weil, Max Plank Institute for Polymer Research, Mainz, Germany | Biotemplated Polymer Synthesis

09:10-09:50 [PLN05] Christopher Barner-Kowollik, Queensland University of Technology, Australia | CONTROLLING MACROMOLECULAR REACTIVITY WITH DIFFERENT COLOURS OF LIGHT

09:50-10:30 [PLN06] Sir J. Fraser Stoddart, Northwestern University, USA; Nobel Prize in Chemistry: Winner 2016

10:30-11:00 **Coffee**
 Aula/Mirror Corridor

11:00-12:40 Symposium A: Advanced precision synthesis
 Pátia

Symposium B: Merging polymer structure with dynamics
 Bartók

Symposium C: Polymer technology for solving societal challenges
 Lehár

12:40-13:45 **Lunch**
 Aula/Mirror Corridor

13:00-13:45 **Materials Today Publishing Seminar**
 Pátia

13:45-15:25 Symposium A: Advanced precision synthesis
 Pátia

13:45-15:25 Symposium B: Merging polymer structure with dynamics
 Bartók

13:45-15:25 Symposium C: Polymer technology for solving societal challenges

15:25-16:00 **Coffee**
 Aula/Mirror Corridor

16:00-18:00 Symposium A: Advanced precision synthesis
 Pátia

Symposium B: Merging polymer structure with dynamics
 Bartók

Symposium C: Polymer technology for solving societal challenges
 Lehár

18:00-19:30 Poster session 3
 Aula/Mirror Corridor

19:30-22:00 **Conference Dinner (ticket holders only)**

Wednesday 8 May 2019

08:30-09:10 [PLN07] Jian Ping Gong, Hokkaido University, Japan | Self-growing double network hydrogels by repetitive mechanical training

09:10-09:50	<u>[PLN08] Smart Interfacial Materials with Super-Wettability Lei Jiang, Beihang University, China</u>
09:30-10:10	<u>[PLN09] Conversion of sulfur into processible form and their applications for electrochemical and optical materials Kookheon Char, SNU, Korea</u>
10:30-11:00	Coffee <i>Aula/Mirror Corridor</i>
11:00-12:30	<u>Symposium A: Advanced precision synthesis</u> <i>Pátia</i> <u>Symposium B: Merging polymer structure with dynamics</u> <i>Bartók</i> <u>Symposium C: Polymer technology for solving societal challenges</u>
12:30-13:20	Lunch <i>Aula/Mirror Corridor</i>
13:20-16:20	<u>Symposium A: Advanced precision synthesis</u> <i>Pátia</i> <u>Symposium B: Merging polymer structure with dynamics</u> <i>Bartók</i> <u>Symposium C: Polymer technology for solving societal challenges</u> <i>Lehár</i>
16:20-16:30	<u>Poster Prize Award and Close of Conference, 2019 Conference Chairs</u>

เอกสารการลงทะเบียน



ELSEVIER

ELSEVIER
Conferences[My account](#) | [My bookings](#) | [My invoices](#) |[Help](#) | [Sign out](#)

Booking details:

Please see below for details relating to this booking.

Conference

Name: 6th International Symposium - Frontiers in Polymer Science 2019
Date: 5 - 8 May 2019
Location: Novotel Budapest City & Budapest Congress Center
Country/region: Hungary

Booker

Title: Dr.
First name: Weawboon
Last name: Yamsaengsung
Job title: Lecturer
Institute/company: Sukhothai Thammathirat Open University School of Science and technology
Phone number:
E-mail address: weawboon@gmail.com

ภาคผนวก ข

ภาพประกอบบรรยายภาคการประชุมวิชาการ

ภาพประกอบบรรยายภาคการประชุมวิชาการ





คำชี้แจง: ขอขอบคุณที่ท่านให้ความสนใจศึกษาเอกสารเผยแพร่ความรู้ (KM) ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มสธ. ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์เชิงวิชาการในวงกว้าง ทั้งนี้หากท่านนำข้อมูลจากเอกสารนี้ไปใช้ ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาจากรเราด้วย พร้อมทั้งแจ้งให้เราทราบแหล่งที่ท่านนำไปอ้างอิง โดยแจ้งทางอีเมลมาที่ stoffice@stou.ac.th เพื่อประโยชน์ในการบูรณาการข้อมูลร่วมกัน