



เลขที่เอกสาร: 61120155810209000

สวพ-ว-4(1)

## ใบนำส่งรายงานวิจัย

เลขที่รับ(สวพ).....

วันที่รับ.....

ขอส่งรายงานวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ (1) 2558

(2) ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว รหัส ว-ท(ด)163.58 ชื่อโครงการ การสังเคราะห์ฮีโรแอคทีฟ-ดิสเพิร์สสำหรับการย่อยผ้าถักผสม PLA/ฝ้ายชั้นตอนเดียว

(3) หัวหน้าโครงการ อ.พรทิพย์ แซ่เบ๊

(4) หน่วยงาน ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน

(5) ประเภทโครงการวิจัย โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(6) รายงานที่ส่ง รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับจริง) จำนวน 3 ชุด พร้อม CD/Diskette 5 แผ่น

(7) การเผยแพร่ผลงานวิจัย ประสงค์ให้ สวพ. เผยแพร่ได้

ลงชื่อ.....

( อ.พรทิพย์ แซ่เบ๊ )

หัวหน้าโครงการ

2 ก.พ. 2559

## ใบรับรายงานวิจัย

เลขที่รับ(สวพ).....

วันที่รับ.....

ขอส่งรายงานวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ (1) 2558

(2) ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว รหัส ว-ท(ด)163.58 ชื่อโครงการ การสังเคราะห์สีย้อมแอคทีฟ-ดิสเพิร์สสำหรับการย้อมผ้าถักผสม PLA/ฝ้ายชั้นตอนเดียว

(3) หัวหน้าโครงการ อ.พรทิพย์ แซ่เบ๊

(4) หน่วยงาน ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน

(5) ประเภทโครงการวิจัย โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(6) รายงานที่ส่ง รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับจริง) จำนวน 3 ชุด พร้อม CD/Diskette 5 แผ่น

(7) การเผยแพร่ผลงานวิจัย ประสงค์ให้ สวพ. เผยแพร่ได้

ลงชื่อ.....

( เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา )

...../...../.....



รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์  
ทุนอุดหนุนวิจัย มก.ปีงบประมาณ 2558

รหัสโครงการวิจัย ว-ท(ด)163.58

การสังเคราะห์สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สสำหรับการย้อมผ้าถักผสม PLA/ฝ้ายขั้นตอนเดียว  
Synthetic of Reactive-Disperse Dyes for One-Step Dyeing Process of PLA/Cotton  
blends Knitted Fabric

หัวหน้าโครงการ อ.พรทิพย์ แซ่เบ้

หน่วยงานต้นสังกัด ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน  
หน่วยงานหลัก ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน

แหล่งทุน : ทุนอุดหนุนวิจัย มก.

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**แบบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์**  
**โครงการวิจัย (Project)**  
**โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2558**

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลโครงการวิจัย**

- 1.1 รหัส ว-ท(ด)163.58 ชื่อโครงการวิจัย การสังเคราะห์สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สสำหรับการย้อมผ้าถักผสม PLA/ ฝ้ายชั้นตอนเดียว
- 1.2 ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว
- 1.3 ชื่อหัวหน้าโครงการ อ.พรทิพย์ แซ่เบ๊
- 1.4 หน่วยงานต้นสังกัด ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน  
 หน่วยงานหลัก ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน
- 1.5 ประเภทโครงการ โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 1.6 ระยะเวลาดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ 1 ปี ปีงบประมาณ 2558
- 1.7 สถานที่ดำเนินงานวิจัย/เก็บข้อมูล  
 - ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 1.8 งบประมาณรวมตลอดโครงการ 500,000.00 บาท ประกอบด้วย  
 ปีงบประมาณ 2558 ได้รับ 500,000.00 บาท
- 1.9 วัตถุประสงค์โครงการวิจัย  
 -สังเคราะห์สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์ส 3 ชนิด ด้วยปฏิกิริยา Diazotization ระหว่าง Aminophenyl-sulphatoethyl-sulphone กับ coupling agent 3 โครงสร้าง  
 -วิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติของสีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สที่สังเคราะห์ขึ้นแต่ละชนิด  
 -ศึกษาภาวะของการย้อมที่เหมาะสมของสีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สแต่ละชนิดบนผ้าถัก PLA จากพฤติกรรม การติดบนผ้าถัก PLA  
 -ศึกษาภาวะของการย้อมที่เหมาะสมของสีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สแต่ละชนิดบนผ้าฝ้ายถักจากพฤติกรรม การติดบนผ้าฝ้ายถัก  
 -หาภาวะที่เหมาะสมสำหรับการย้อมผ้าถักผสม PLA/ฝ้าย ชั้นตอนเดียวด้วยสีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สแต่ละชนิด  
 - ทดสอบสมบัติด้านความคงทนของสีย้อมสีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สบนผ้าในด้านต่างๆ เช่น ความคงทนของสีต่อการซักและความคงทนของสีต่อการขูด
- 1.10 เป้าหมายผลงานวิจัยตลอดโครงการ  
 ปีงบประมาณ เดือนที่ ผลงานวิจัยที่คาดว่าจะได้  
 2558 1-6 สังเคราะห์สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สชนิดที่ 1 พร้อมศึกษาภาวะการย้อม

7-12 สังเคราะห์สีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์สชนิดที่ 2 และ 3 พร้อมศึกษาภาวะการย้อม  
วิเคราะห์โครงสร้างสีและทดสอบสมบัติของผ้าย้อม

1.11 สรุปผลการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ

- วัตถุประสงค์ (ตามแผน)

1.สังเคราะห์สีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์ส 1 ชนิดและหาภาวะที่เหมาะสมในการติดสีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์สบนผ้า  
ถัก PLA ผ้าฝ้ายถักและผ้าถักผสมในชั้นตอนเดียว

2.ทดสอบสมบัติผ้าถักฝ้าย PLA และ PLA/ฝ้ายที่ผ่านการย้อม

3.สังเคราะห์สีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์ส 2 ชนิดและหาภาวะที่เหมาะสมในการติดสีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์สบนผ้า  
ถัก PLA ผ้าฝ้ายถักและผ้าถักผสมในชั้นตอนเดียว

- เป้าหมาย/ผลที่คาดหวัง (ตามแผน)

1.ได้สีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์สและภาวะในการย้อมผ้าผสม PLA/ฝ้ายในชั้นตอนเดียวของสีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์ส  
1 ชนิด

2.ได้ชนิดของสีย้อมที่เหมาะสมสำหรับการย้อมผ้าผสม PLA/ฝ้าย ชั้นตอนเดียว

3.ได้สีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์สและภาวะในการย้อมผ้าผสม PLA/ฝ้ายในชั้นตอนเดียวของสีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์ส

2 ชนิด

- ผลการดำเนินงาน (ปฏิบัติได้จริง)

1.เป็นไปตามแผน

2.เป็นไปตามแผน

3.เป็นไปตามแผน

1.12 ผลการดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนหรือไม่ อย่างไร

- เป็นไปตามแผน

1.13 ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงาน และแนวทางแก้ไข

- ไม่มีปัญหาและอุปสรรค

1.14 สรุปผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์

- บรรลุ

1.15 ผลผลิต/สิ่งที่ได้จากการวิจัย (Outputs)

- หัวเรื่องวิทยานิพนธ์

การสังเคราะห์และศึกษากระบวนการย้อมสีรีแอกทีฟ-ดิสเพิร์สที่ประกอบด้วยหมู่ซัลเฟโตเอทิลซัลโฟน บน  
ผ้าถักผสม PLA/ฝ้าย

1.16 จุดเด่นของผลงานวิจัย / ผลผลิต / สิ่งที่ได้จากการวิจัย (outputs)

- สร้างองค์ความรู้ใหม่/นวัตกรรมที่ทันสมัย

พัฒนาสีย้อมที่สามารถติดสีบนเส้นใยที่มีพฤติกรรมการย้อมติดสีแตกต่างกันได้มากกว่า 1 ชนิด

- สร้างนักวิจัยหน้าใหม่/พัฒนานักวิจัย

สร้างนักวิจัยระดับปริญญาโทจำนวน 1 คนและปริญญาตร จำนวน 1 คน

#### 1.17 การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ (Outcomes)

##### 1. การนำผลการวิจัยไปเผยแพร่/ถ่ายทอด

###### 1.1 วารสารวิชาการระดับชาติ/วารสารวิชาการระดับนานาชาติ 1 เรื่อง

ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- ผู้แต่ง : Pimonrat Hansakulwat, Porntip Sae-bae, Jantip Setthayanond, and Issara Na Phatthalung

- ชื่อเรื่อง : Application of Sulphatoethylsulphone Reactive-Disperse Dye on PLA and Cotton Fabrics ชื่อวารสาร : Applied Mechanics and Materials

- ปีที่ตีพิมพ์ : 2558 เดือน: มกราคม ถึง มกราคม เล่มที่ : 535 ฉบับที่ : 0 หน้า : 641 ถึง 644

###### 1.2 นำเสนอในการประชุม/สัมมนาระดับชาติและนานาชาติ 1 เรื่อง

นำเสนอในการประชุม/สัมมนาระดับนานาชาติ

- ลักษณะเอกสาร/รูปแบบการนำเสนอ : บทคัดย่อ/ภาคบรรยาย

- ชื่อผู้เสนอผลงาน : Pimonrat Hansakulwat

- ชื่อเรื่อง : Application of Sulphatoethylsulphone Reactive-Disperse Dye on PLA and Cotton Fabrics

- ชื่อการประชุมสัมมนา : 2014 2nd International Conference on Energy Engineering and Environment Engineering (ICEEEE2014)

- วัน/เดือน/ปี : จาก 10 ธ.ค. 2557 ถึง 11 ธ.ค. 2557

- สถานที่/เมือง/ประเทศ : ฮองกง

- หน้า : 0 ถึง 0

###### 1.3 เผยแพร่ผลงานในรูปแบบการจัดนิทรรศการ

-

###### 1.4 บทความ

-

###### 1.5 จัดอบรมถ่ายทอด

-

###### 1.6 นำเสนอทางสื่อผสม

-

## 1.7 ภาครัฐนำไปใช้กำหนดแผน/นโยบาย

-

## 1.9 อื่นๆ

-

## 2. เป้าหมายการนำผลลัพธ์ / ผลสำเร็จที่ได้ / หรือคาดว่าจะได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์

## 1. ด้านการศึกษา/เสริมการเรียนการสอน

- เป็นองค์ความรู้ประกอบการสอนในรายวิชาเคมีสิ่งทอและการย้อมสีสิ่งทอของภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 2. ด้านอุตสาหกรรม

- สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สที่สังเคราะห์สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมฟอกย้อมของไทยสำหรับการย้อมผ้าผสม

## 3. ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม

- - ลดพลังงานและสารเคมีในอุตสาหกรรมฟอกย้อม  
- ลดปริมาณน้ำเสียในขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียจากน้ำสีที่เหลือจากกระบวนการฟอกย้อม

## 4. ด้านเศรษฐกิจ

- สนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพ

## 5. ก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน/การสร้างเครือข่าย

- เป็นความร่วมมือในการทำวิจัยระหว่างสถาบันการศึกษา คือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## 1.18 ผลกระทบ (Impact) ที่เกิดจากการนำผลการวิจัยไปใช้ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านใด

- ยุทธศาสตร์การบริหารราชการแผ่นดิน (พ.ศ.2548 - 2551)

## 1. ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

เป้าประสงค์ การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

## 2. ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ การปรับกระบวนการพัฒนาและขับเคลื่อนประเทศเพื่อเตรียมพร้อมไปสู่การเป็นเศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## 3. ยุทธศาสตร์การสร้างเชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาคเพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม

เป้าประสงค์ การเสริมสร้างความร่วมมือที่ดีระหว่างประเทศในการสนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีจริยธรรมและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งเปิดรับความร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศที่ไม่แสวงหากำไร

## 4. ยุทธศาสตร์ความเข้มแข็งภาคเกษตร ความมั่นคงของอาหารและพลังงาน

เป้าประสงค์ การสร้างมูลค่าเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต

5. ยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน  
เป้าประสงค์ การส่งเสริมการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพอย่างเป็นองค์รวม

6. ยุทธศาสตร์การสร้างความเป็นธรรมในสังคม

เป้าประสงค์ การสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมให้ทุกคนในสังคมไทยควบคู่กับการเสริมสร้าง  
ขีดความสามารถในการจัดการความเสี่ยงและสร้างโอกาสในชีวิตให้แก่ตนเอง

- นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ(พ.ศ.2551 - 2553)

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4 การสร้างศักยภาพและความสามารถเพื่อการพัฒนานวัตกรรมและบุคลากรทาง  
การวิจัย

กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 พัฒนา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์ รวมทั้งองค์ความรู้ใหม่  
ทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในวิทยาการต่าง ๆ

แผนงานวิจัยที่ 7 การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ด้านเทคโนโลยีสะอาด (Clean  
Technology) และเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Environmentally Friendly Technology / Green  
Technology)

#### 1.19 การรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

-

#### 1.20 การได้รับรางวัล

- ได้รับรางวัล Certificate of Best Paper จาก The committee of 2014 2nd International Conference  
on Energy Engineering and Environment Engineering (ICEEEE2014) รับรางวัลเมื่อ 11 ธ.ค. 2557

#### 1.21 งานที่จะทำต่อไป

- 1. ทำการสังเคราะห์สีย้อมที่ฟ-ดิสเพิร์สชนิดใหม่ให้สามารถย้อมติดสีบนเส้นใยฝ้ายได้ดีขึ้นจากสารตั้งต้น  
ชนิดอื่น
- 2. ศึกษาการติดสีที่ฟ-ดิสเพิร์สทั้ง 3 ชนิดบนเส้นใยชนิดอื่นเพื่อหาชนิดของเส้นใยที่เหมาะสมสำหรับใช้สี  
แอกทีฟ-ดิสเพิร์สในการย้อม พร้อมทั้งศึกษาปัจจัยและกระบวนการการย้อมผ่านสมชนิดอื่นให้สามารถย้อม  
ติดสีที่สม่ำเสมอในขั้นตอนเดียว
- 3. ทำการศึกษาการติดสีที่ฟ-ดิสเพิร์สทั้ง 3 ชนิด บนผ้า PET เพื่อเปรียบเทียบผลการติดสีที่ฟ-  
ดิสเพิร์สบนผ้า PET และ PLA

#### 1.22 คำชี้แจงเพิ่มเติม

-

1.23 ได้แนบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการ (Project) ตามหัวข้อในส่วนที่ 2 มาด้วยแล้ว

ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการ

(อ.พรทิพย์ แซ่เบ๊)

2 ก.พ. 2559

## ส่วนที่ 2

**รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์**  
**โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2558**

โครงการวิจัยรหัส ว-ท(ด)163.58

การสังเคราะห์สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สสำหรับการย้อมผ้าถักผสม PLA/ฝ้ายชั้นตอนเดียว

Synthetic of Reactive-Disperse Dyes for One-Step Dyeing Process of PLA/Cotton blends Knitted

(1)พรทิพย์ แซ่เบ้, (2)จันทร์ทิพย์ เศรษฐยานนท์ , (3)ณัฐยา  
พรณรัตน์ศิลป์

(1)Porntip Sae-be, (2)Jantip Setthayanond , (3)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการสังเคราะห์สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์ส 3 ชนิด คือ สี RD-1 เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างอะมิโนฟีนอล 4-เบตาซัลฟาโทเอทิลซัลโฟนและเอ็น เอ็น ไดเอทิลเมตาโทลูอิดีน สังเคราะห์ได้ร้อยละ 72 สี RD-2 เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างอะมิโนฟีนอล 4-เบตาซัลฟาโทเอทิลซัลโฟนและฟีนอล สังเคราะห์ได้ร้อยละ 20 และสี RD-3 เกิดจากปฏิกิริยาระหว่าง 4-ไนโตรอะนิลีนและอะมิโนฟีนอล 4-เบตาซัลฟาโทเอทิลซัลโฟน สังเคราะห์ได้ร้อยละ 38 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการย้อมติดสีบนผ้าถักฝ้าย ผ้าถัก PLA และผ้าถักผสม PLA/ฝ้าย ผลการศึกษา พบว่า สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สทั้ง 3 ชนิดติดสีย้อมบนผ้า PLA ได้ดีกว่าผ้าฝ้าย ในการย้อมผ้าฝ้ายสี RD-1 ให้เฉดสีส้ม-แดง สี RD-2 ให้เฉดสีส้มและสี RD-3 ให้สีเหลือง โดยสี RD-1 ทำการย้อมโดยใช้โซเดียมซัลเฟต 40 กรัมต่อลิตรและโซเดียมคาร์บอเนต 20 กรัมต่อลิตร ภายใต้อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสและใช้เวลาในการย้อมทั้งหมด 90 นาที สี RD-2 และสี RD-3 ทำการย้อมโดยใช้โซเดียมซัลเฟต 60 และ 40 กรัมต่อลิตรตามลำดับ ร่วมกับโซเดียมคาร์บอเนต 20 กรัมต่อลิตร ภายใต้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส สี RD-2 ใช้เวลาในการย้อมทั้งหมด 90 นาที ในขณะที่ สี RD-3 ใช้เวลาในการย้อมทั้งหมด 60 นาที ผ้าฝ้ายที่ผ่านการย้อมด้วยสีทั้ง 3 ชนิดจะมีความคงทนของสีต่อการซักอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง-ดี และมีความคงทนของสีต่อการขัดถูอยู่ในเกณฑ์ดี-ดีมาก ผลการย้อมผ้า PLA พบว่าควรเตรียมสารละลายสีย้อมให้มีค่า pH เท่ากับ 6 ทำการย้อมที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาทีสำหรับสี RD-1 และสี RD-3 แต่สี RD-2 ให้ใช้เวลาในการย้อม 60 นาที สี RD-1 ให้เฉดสีส้ม-แดงในขณะที่สี RD-2 และ RD-3 ให้เฉดสีเหลือง ผ้า PLA ที่ผ่านการย้อมจะมีความคงทนของสีต่อการซักและการขัดถูอยู่ในเกณฑ์ดี-ดีมาก การย้อมผ้าถักผสม PLA/ฝ้าย ด้วยผงสีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์สทั้ง 3 ชนิด พบว่าผ้าถักผสม PLA/ฝ้ายที่ย้อมด้วยสี RD-1 จะมีสีส้ม-แดง ในขณะที่ย้อมด้วยสี RD-2 และสี RD-3 จะให้สีเหลือง โดยทำการย้อมเส้นใย PLA บนผ้าผสมก่อนที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียสหลังจากนั้นจึงทำการย้อมเส้นใยฝ้ายบนผ้าผสม (อุณหภูมิ 60 หรือ 80 องศาเซลเซียส) ซึ่งไม่จำเป็นต้องเทหรือเติมสารละลายสีใหม่ ผ้าผสม PLA/ฝ้ายที่ผ่านการย้อมจะมีความคงทนของสีต่อการซักและการขัดถูอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง-ดี

คำสำคัญ : สีรีแอคทีฟ-ดิสเพิร์ส , หมู่ซัลฟาโทเอทิลซัลโฟน , เส้นใยพอลิแลคติก , ฝ้าย

#### ABSTRACT

In this research, three sulphatoethylsulphone reactive-disperse dyes were synthesized, viz. RD-1, RD-2 and RD-3. RD-1 dye was synthesized via the reaction between aminophenyl-4-(?-sulphatoethylsulphone) and N,N-diethyl-m-toluidine while, RD-2 dye was synthesized from the reaction between aminophenyl-4-(?-sulphatoethylsulphone) and phenol and the reaction between 4-nitroaniline and aminophenyl-4-(?-sulphatoethylsulphone) yielded RD-3. The %yield of RD-1, RD-2 and RD-3 dyes were 72, 20, 38, respectively. Dyeing study of the synthesized dyes on cotton knitted, PLA knitted and PLA/Cotton knitted fabrics showed that the K/S value of the three dyes on PLA was higher than those on cotton fabric. The synthesized dyes provides a yellow -orange shade. RD-1, RD-2 and RD-3 give a reddish-orange, orange and yellow shades, respectively. The cotton could optimally be dyed with RD-1 at 90 °C for 90 minutes with 40 g/l Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and 20 g/l Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> employed while, that for RD-2 was at 60 °C for 90 minutes and 60 g/l Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and 20 g/l Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> were used and dyeing RD-3 on cotton was suited at 60 °C for 60 minutes and 60 g/l Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and 20 g/l Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> was employed. The color fastnesses to washing of cotton fabrics dyed with the three reactive-disperse dyes showed moderate-to-good wash fastness properties and the rubbing fastness was in a good-to-excellent level. The dyeing on PLA fabrics found that the optimum condition for RD - 1 and RD-3 dyes was at 110 °C, pH 6 for 30 minutes while a longer dyeing time (60 minutes) was required for RD-2 dye the shade of RD-1 on PLA fabric was orange whereas the shade of RD-2 and RD-3 obtained on PLA fabric was yellow. The color fastnesses to washing and rubbing of PLA fabrics dyed with the synthesized dyes showed a good-to-excellent result. A study on dyeing the three synthesized dyes on PLA/Cotton blended fabric gave the information that the shade of RD-1 obtained on the blended fabric was reddish orange and the yellow shade was attained with RD-2 and RD-3. Dyeing process for the synthesized dyes on PLA/Cotton blended fabric started with dyeing PLA component in the blend at 110 °C and the cotton component was dyed in a later stage (60 °C or 80 °C) without necessity of dyebath renewal. The resulting dyed PLA/Cotton blended fabric exhibited moderate-to-good color fastnesses to washing and rubbing.

Key words : reactive-disperse , sulphatoethylsulphone , PLA , cotton

---

(1)ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน

(1)Faculty of Agro-Industry

(2)คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน

(2)Faculty of Agro-Industry

(3)ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรม

(3)