

## Content

## สารบัญ

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยียางแห้ง

## โครงการวิจัยขนาดเล็กเรื่องยางพารา (Small Projects on Rubber : SPR)

- การวัลคาไนซ์แบบพลวัตของยางผสมระหว่างยางฟลูออโรกับยางธรรมชาติ 8
- การนำกระดองปลาหมึกมาใช้เป็นสารตัวเติมในยางธรรมชาติที่ผ่านกระบวนการวัลคาไนซ์ชั้นในระบบซัลเฟอร์ 17
- การใช้เศษยางอีวีเอทีที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมรองเท้าเป็นสารตัวเติมในยางอีพีดีเอ็มเบลนด์ยางธรรมชาติ 29
- การใช้น้ำมันปาล์มอิพอกซิไดซ์และน้ำมันถั่วเหลืองอิพอกซิไดซ์ทดแทนน้ำมันอะโรมาติกในสูตรยางคอมปาวด์ที่ใช้สารตัวเติมเขม่าดำ 45
- น้ำมันปาล์มดัดแปลงด้วยแอนทราซีนและแอนทราซีนเพื่อใช้เป็นน้ำมันแปรรูปยาง 59
- ความเป็นไปได้ของการผลิตยางธรรมชาติที่เติมแก้วลอยเพื่อนำไปใช้งานประเภทฉนวนไฟฟ้า 71
- การใช้กรดอะมิโนสกัดจากสารธรรมชาติป้องกันยางธรรมชาติเสื่อมสภาพ 81
- การปรับปรุงสมบัติเชิงกล สมบัติการไหล การสุกตัว การต้านทานการเปลี่ยนสีของยางธรรมชาติโดยสารเติมแต่งไทเทเนียมไดออกไซด์ขนาดอนุภาคระดับนาโนเมตร 93
- พอลิแลคติกแอซิดผสมยางธรรมชาติ : วิธีการผสมและสมบัติทางกายภาพ 103
- การเตรียมพอลิเมอร์อิเล็กโทรไลต์จากยางธรรมชาติกราฟต์ 119

## โครงการวิจัยขนาดกลางเรื่องยางพารา (Medium-Size Projects on Rubber : MPR)

- เทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์จากเศษยางพื้นรองเท้ารีไซเคิลด้วยไมโครเวฟและพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ 129
- อิทธิพลความหนาผิวเคลือบพอลิยูรีเทนและปริมาณผงไททาเนียมไดออกไซด์ในผิวเคลือบที่มีต่อสมบัติการถ่ายเทความร้อนของผลิตภัณฑ์หลังค้ายางจากวัสดุผสมยางธรรมชาติและซีลีเนียม 143

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีน้ำยาง

## โครงการวิจัยขนาดเล็กเรื่องยางพารา (Small Projects on Rubber : SPR)

- การศึกษาสมบัติของแผ่นไม้อัดจากผงซีลีเนียมยางพาราผสมพลาสติกกรีซเคล็ดโดยใช้น้ำยางธรรมชาติเป็นตัวประสาน 156
- ต้นแบบกระบวนการการสร้างนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์น้ำยางธรรมชาติในประเทศไทย 163
- กาวยางธรรมชาติที่วัลคาไนซ์ด้วยความชื้น 177

- ผลของสารลดแรงตึงผิวและน้ำมันละฟุ้งต่อการขึ้นรูปผงยางพาราขนาดเล็กจากกระบวนการปั่นด้วยไฟฟ้าสถิต 193
- ไฮโดรเจลจากการเปิดวงแหวนยางธรรมชาติอีพอกไซด์ 205

#### โครงการวิจัยขนาดกลางเรื่องยางพารา (Medium-Size Projects on Rubber : MPR)

- การศึกษาเบื้องต้น: ผลของการเติมสารประกอบแคลเซียมสังเคราะห์จากเปลือกไข่ลงในน้ำยางข้น 215

### การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปยางดิบ และการดัดแปลงโมเลกุลยางธรรมชาติ

#### โครงการวิจัยขนาดเล็กเรื่องยางพารา (Small Projects on Rubber : SPR)

- การหาปริมาณเนื้อยางในน้ำยางโดยใช้วิธีวัดการหักเหแสง 228
- การปรับปรุงกระบวนการกราฟต์โคพอลิเมอร์เซชันของเมทิลเมทาคริเลตบนยางธรรมชาติ โดยการเหนี่ยวนำด้วยคลื่นไมโครเวฟ 235
- การคัดเลือกโปรตีนที่เหมาะสมเพื่อการย่อยโปรตีนในน้ำยางดิบ 251
- การใช้หลักการคาบิลลารีในการหา DRC ของน้ำยางสด 261
- การเตรียมยางสกิมโดยใช้โคโคซานและโพลีอะคริลาไมด์ประจุบวกจับหางน้ำยาง 277
- การวิเคราะห์ค่าความหนืดและปริมาณเนื้อยางแห้งของน้ำยางสดและน้ำยางข้น สำหรับห้องปฏิบัติการในโรงงานด้วยเทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโตรสโคปี 297

#### โครงการวิจัยขนาดใหญ่เรื่องยางพารา (Large Projects on Rubber : LPR)

- การพัฒนาวิธีการบำบัดกลิ่นในถังปฏิกรณ์ระบบเปียก 309

ขอ  
10 ก.ค. 55

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE  
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110013998

# วิจัยยางพารา เล่มที่ 6

## Research on NR Vol. 6

โครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา ฝ่ายอุตสาหกรรม

# บรรณารักษารณการณ

### บรรณารักษารณการณ

อาจารย์วราภรณ์ ขจรไชยกูล

### กองบรรณารักษารณการณ

ปียนันท์ บุญประเสริฐ

### ออกแบบและจัดพิมพ์

บริษัท ซีโน พับลิชชิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด  
โทรศัพท์ 0-2938-3306-8 โทรสาร 0-2938-0188

### ปีที่พิมพ์

กันยายน 2554

### พิมพ์และจัดจำหน่ายโดย



สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) 114 161  
The Thailand Research Fund (TRF)

ชั้น 14 อาคาร เอส เอ็ม ทาวเวอร์  
979/17-21 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน  
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0-2278-8200 (อัตโนมัติ 30 คู่สาย)  
โทรสาร 0-2298-0476  
<http://www.trf.or.th>  
ราคา 400 บาท  
ISBN 978-616-7070-70-4

### คำขอบคุณ

โครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา ฝ่ายอุตสาหกรรม  
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ขอขอบคุณ  
คณบดีนักวิจัยที่กรุณาช่วยสรุปผลงานวิจัยในรูปแบบ  
บทความวิชาการ สำหรับใช้ในการจัดทำต้นฉบับครั้งนี้

ความเห็นในบทความวิชาการเป็นของผู้วิจัย  
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

การรวบรวมผลงานวิจัยยางพาราที่ โครงการวิจัย  
แห่งชาติ: ยางพารา ฝ่ายอุตสาหกรรม สำนักงานกองทุน  
สนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ให้การสนับสนุนดำเนินการ  
และสิ้นสุดแล้วในรูปแบบของหนังสือวิจัยยางพารา โดยความ  
อนุเคราะห์ต้นฉบับการสรุปผลวิจัยจากนักวิจัยเจ้าของ  
โครงการ ซึ่งโครงการวิจัยฯ ยางพารา ได้รวบรวมและจัด  
พิมพ์ปีละเล่ม ตั้งแต่ปี 2548 เป็นต้นมา จนถึงครั้งนี้นับเป็น  
เล่มที่ 6

ผลการวิจัยในยางพารา เล่มที่ 6 เป็นองค์ความรู้ที่นัก  
วิจัยได้สรุปจากโครงการวิจัยที่สิ้นสุดในปี 2553 และทาง  
โครงการวิจัยฯ ยางพาราได้พิจารณาคัดเลือก ประกอบด้วย

- โครงการวิจัยขนาดใหญ่เรื่องยางพารา (Large Projects on Rubber; LPR) จำนวน 2 โครงการ
- โครงการวิจัยขนาดกลางเรื่องยางพารา (Medium-Size Projects on Rubber; MPR) จำนวน 3 โครงการ
- โครงการวิจัยขนาดเล็กเรื่องยางพารา (Small Projects on Rubber; SPR) จำนวน 22 โครงการ

ทั้งนี้ คุณปียนันท์ บุญประเสริฐ เจ้าหน้าที่บริหาร  
โครงการ ได้รวบรวมผลงานวิจัยและจำแนกโครงการต่างๆ  
ไว้เป็นกลุ่มเพื่อความสะดวกในการศึกษาหาความรู้ ตาม  
กลุ่มงานดังนี้

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยียางแห้ง
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีน้ำยาง
- การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปยางดิบและการตัด  
แปลงโมเลกุลยางธรรมชาติ

โครงการวิจัยฯ ยางพารา คาดหวังว่าหนังสือวิจัย  
ยางพาราเล่มนี้ จะให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบ  
การและผู้สนใจทั่วไป ที่ต้องการนำไปศึกษาหรือพัฒนาต่อ  
ยอดขยายผล รวมทั้งต่อนักวิชาการ นักวิจัย และนักศึกษาที่  
สนใจการวิจัยเรื่องยางพารา ได้ศึกษาหาความรู้และใช้  
ประโยชน์ได้ตามสมควร

วราภรณ์ ขจรไชยกูล  
ผู้อำนวยการโครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา  
ฝ่ายอุตสาหกรรม  
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
มิถุนายน 2554

วิจัย  
เลขหมู่ ๖๖๖.๘๙๐๗๒  
๖ ๓ ๒  
๒ ๕ ๕ ๔ ๗ ๑ ๖  
เลขทะเบียน 19986  
วันที่ 1 ๗/ก.ค./2555