

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเพื่อปรับปรุงสมบัติทนไฟของยางธรรมชาติ
ผู้เขียน	กฤษดา ช่วยเชื้อสาย วิภา พร้อมมูล
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
โปรแกรมวิชา	เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
ปีการศึกษา	2546
ที่ปรึกษา	อาจารย์ วชิรินทร์ สายน้ำใส

### บทคัดย่อ

การศึกษาสมบัติการทนไฟของยางธรรมชาติ มีจุดประสงค์เพื่อต้องการปรับปรุงยางธรรมชาติ ให้มีสมบัติใกล้เคียงกับยางคลอโรพรีน เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาสูตรยางสำหรับทำผลิตภัณฑ์ทนไฟ เช่น กระเบื้องมุงหลังคา สายเคเบิล สายไฟฟ้า เป็นต้น งานวิจัยนี้ได้การศึกษาอิทธิพลของปริมาณสารแอนติโมนีไตรออกไซด์ ( $Sb_2O_3$ ) ที่มีต่อสมบัติการทนไฟของยางธรรมชาติ อิทธิพลของการเบลนด้อย่างระหว่างยางธรรมชาติกับยางคลอโรพรีน และอิทธิพลของสารแอนติโมนีไตรออกไซด์ ( $Sb_2O_3$ ) ต่อสมบัติการทนไฟของยางเบลนด้อย่าง อิทธิพลของชนิดและปริมาณสารตัวเติม พบว่าการใส่สารแอนติโมนีไตรออกไซด์ ลงไปในยางธรรมชาติเพียงอย่างเดียวไม่ทำให้สมบัติการทนไฟดีขึ้นมากนัก แต่ช่วยให้การเผาไหม้เกิดขึ้นช้าลง การเบลนด้อย่างธรรมชาติกับยางคลอโรพรีน พบว่าที่สัดส่วนของยางธรรมชาติต่ำสมบัติการทนไฟดีกว่าสัดส่วนยางธรรมชาติสูง อีกทั้งการเติมสารแอนติโมนีไตรออกไซด์ในยางเบลนด้อย่าง พบว่ายิ่งทำให้สมบัติการทนไฟดีขึ้นจนมีสมบัติใกล้เคียงกับยางคลอโรพรีน และเมื่อใส่สารตัวเติมเข้าไปในสูตรยาง ประสิทธิภาพการทนไฟดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะซิลิกาเป็นสารตัวเติมที่ให้ผลดีที่สุด โดยสมบัติการทนไฟสูงขึ้นตามปริมาณของซิลิกาที่เพิ่มขึ้น

**Title** Study to Improve Fire Resistance Properties of Natural Rubber  
**Author** Mr. Krisada Chuaychaysai  
Miss Wipha Prommoon  
**Program** Bachelor of Science  
**Major Programme** Rubber and Polymer Technology  
**Academic** 2003  
**Advisor** Mr. Watcharin Sainumsai

### Abstract

The specific purpose of the present study is to develop natural rubber (NR) to be high fire-retarding qualification as chloroprene rubber (CR) and then to make new products such as roofing materials, an electric line and cable.

The flame of antimonytrioxide ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ), using natural rubber and chloroprene blending and filler using was investigated. The results were showed that antimonytrioxide ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ) can not improve fire resistance. However, it can retard the burning of rubber. The blending of natural rubber at low level natural rubber gave greater fire resistance than high level one. The antimonytrioxide filling in blended rubber gave the fire resistance ability to chloroprene. The fire resistance can be improved when the similar filler was employed, especially, silica which gave the highest fire resistance. The fire resistance increase with the silica content.

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจาก อาจารย์ วัชรินทร์ สายน้ำใส ที่กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดงานวิจัยนี้ คอยชี้แนะแนวทางการวิจัย ให้คำแนะนำต่างๆ และช่วยจัดหาเอกสารเพื่อประกอบการวิจัย จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านอาจารย์ไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณกองพัฒนาการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ปี พ.ศ. 2546 ที่ได้ให้เงินสนับสนุนการวิจัย ตลอดจนขอขอบคุณผู้บริหาร อาจารย์ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้สังเกตเห็นความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ สุรน อ่องคณา คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดร. พิพัฒน์ ติมปะนะพิทยากร อาจารย์ จริญญา พุ่มนง คร. พลพัฒน์ รวมเจริญ และอาจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณฝ่ายอาคารเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ที่อำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่ตลอดงานวิจัย

และสุดท้ายขอขอบคุณ คุณพ่อ-คุณแม่และครอบครัว ตลอดจนเพื่อนๆ น้องๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาและช่วยเหลืออำนวยความสะดวกตลอดงานวิจัยครั้งนี้

กฤษดา ช่วยเชื้อสาย

วิภา พร้อมมูล

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตุลาคม 2547