

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันยางธรรมชาตินับว่ามีบทบาทที่สำคัญในการใช้งานด้านต่างๆ ยางจึงถือเป็นวัสดุที่มีเอกลักษณ์ และมีคุณสมบัติเฉพาะหลายประการ ยางจึงสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ เช่น ยางรถยนต์ รองเท้า ยางรองคอกสะพาน ยางรองอาคารขนาดใหญ่ สายพานลำเลียง เป็นต้น ซึ่งในอุตสาหกรรมยางนอกจากวัตถุดิบที่เป็นยางและสารเคมีตัวอื่นๆ แล้ว สารตัวเติม (filler) นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเฉพาะในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ต้องการสมบัติทางกายภาพสูง เช่น ความต้านทานต่อแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความแข็ง และความหนาแน่น เป็นต้น สารตัวเติมที่ทำให้ยางมีคุณสมบัติเหล่านี้คือชั้นได้แก่ เชม์ดำ และซิลิกา ซึ่งจัดเป็นสารตัวเติมชนิดเสริมประสิทธิภาพ (reinforcing fillers)

ซิลิกาที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยางหลายชนิดที่ต้องการคุณสมบัติที่ดีจะใช้ซิลิกาเป็นส่วนผสม โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ยางที่มีสีต่างๆ และยางที่มีสีขาว เช่น คุณสมบัติด้านความแข็ง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อแรงดึง เป็นต้น ปัจจุบันซิลิกาที่ใช้เป็นสารตัวเติมในอุตสาหกรรมยางนั้นจะผลิตจากหินและทราย ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงและใช้เทคโนโลยีในการผลิตยุ่งยาก ส่วนใหญ่จะผลิตในต่างประเทศ

ในการทำวิจัยครั้งนี้จึงมีแนวคิดที่จะนำเถ้าแกลบที่ได้จากการเผาแกลบข้าวมาใช้ เป็นสารตัวเติมในยางทดแทนการใช้ซิลิกา เนื่องจากเมื่อนำแกลบข้าวมาเผาแล้วจะได้เถ้าแกลบประมาณร้อยละ 15 ของน้ำหนักแกลบข้าวซึ่งมีซิลิกาเป็นองค์ประกอบถึง 87-99% และมีซิลิกาสูงกว่าในพืชชนิดอื่นๆ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการใช้ถั่วแกลบกับชิลิกาเป็นสารตัวเติมในยางธรรมชาติ
2. เพื่อศึกษาปริมาณการใช้ถั่วแกลบในยางธรรมชาติที่ให้สมบัติทางกายภาพดีที่สุด
3. เพื่อศึกษาปริมาณการใช้ ไดเอทิลีนไกลคอลที่เหมาะสมร่วมกับถั่วแกลบ

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. สามารถนำถั่วแกลบมาใช้เป็นสารตัวเติมแทนชิลิกาในยางธรรมชาติได้
2. สามารถนำถั่วแกลบมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากขึ้นและเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น

## 1.4 ขอบเขตและวิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยที่ทำมีขอบเขตของงานวิจัยดังต่อไปนี้

- 1.4.1 เตรียมถั่วแกลบจากถั่วเขียว
- 1.4.2 เตรียมยางคอมพอนด์
- 1.4.3 ทดสอบความสามารถในการแปรรูปของยาง ได้แก่ ระยะเวลาที่ยางสามารถแปรรูปได้ ระยะเวลาที่ยางสุก อัตราการวัลคาไนซ์ของยาง การกระจายตัวของสารตัวเติม
- 1.4.4 นำยางคอมพอนด์ที่ได้ขึ้นรูปโดยวิธีการอัดบ่ม
- 1.4.5 ทดสอบสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความต้านทานต่อแรงดึง ค่ามอดูลัสที่ระยะยืด 300 เปอร์เซ็นต์ ความสามารถในการยืด ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความแข็ง ความหนาแน่น
- 1.4.6 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดลอง
- 1.4.7 สรุปและรายงานผลการวิจัย