

## บทที่ 1

### บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยเป็นพืชน้ำมันที่มีการผลิตในประเทศมากที่สุด นอกจากนี้ น้ำมันปาล์มยังมีศักยภาพในการแข่งขันสูงกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่นๆ ทั้งทางด้านการผลิตและการตลาดเนื่องจากมีราคาต่ำกว่าน้ำมันพืชประเภทอื่น และยังให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่นๆ อีกทั้งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายในสินค้าอุปโภคและบริโภค ดังนั้น อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มจึงเติบโตอย่างรวดเร็วและทำรายได้ให้แก่ประเทศและเกษตรกรมากกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่น ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งสิ้น 1.7-1.8 ล้านไร่ สามารถผลิตน้ำมันปาล์มดิบได้ 7-8 แสนตันต่อปี อย่างไรก็ตาม ถึงแม้จะได้มีการนำน้ำมันปาล์มไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย เช่น อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง และใช้เป็นส่วนผสมของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเครื่อง และยาขจัดร่องเท้า เป็นต้น ประเทศไทยยังมีการสร้างมูลค่าเพิ่มจากอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มน้อยมาก และเพื่อไม่ให้อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยเป็นเพียงการผลิตเพื่อขายในรูปวัตถุดิบ (เช่น น้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันปาล์มสเตียรีน และน้ำมันเมล็ดในปาล์ม) และส่งออกไปเพิ่มมูลค่าในต่างประเทศแล้วนำกลับมาขายคนไทยในราคาที่สูงมาก ดังนั้น จึงควรช่วยกันวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบที่ประเทศไทยสามารถผลิตได้เอง โดยหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ น้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบตั้งต้น

จากการศึกษาค้นคว้าทำให้ผู้วิจัยมีแนวความคิดที่จะนำน้ำมันปาล์มมาดัดแปรให้เป็นสารประกอบพอลิเอสเตอร์เพื่อใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตโฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็ง ซึ่งปัจจุบันโฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งได้รับการพัฒนาและประยุกต์ในงานต่างๆ อย่างแพร่หลายทั้งในชีวิตประจำวันและในอุตสาหกรรม เนื่องจากโฟมพอลิยูรีเทนเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา เป็นฉนวนความร้อนที่ดี และสามารถทำให้มีรูปร่างต่างๆ ได้ง่าย จึงทำให้โฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งถูกนำไปใช้งานในหลายๆ ด้าน เช่น เป็นฉนวนความร้อน ของใช้ในบ้าน บรรจุภัณฑ์ อุปกรณ์กีฬา ส่วนประกอบของเรือ และวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งโฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งสังเคราะห์ได้จากปฏิกิริยาระหว่างสารไดไอโซไซยาเนต (diisocyanates) และสารพอลิเอสเตอร์พอลิเอสเตอร์ (polyester polyols) หรือพอลิอีเทอร์พอลิเอสเตอร์ (polyether polyols) โดยมีการใส่สารฟลู (blowing agent) และสารลดแรงตึงผิว

(surfactant) ในระหว่างปฏิกิริยาการสังเคราะห์เพื่อทำให้เกิดโครงสร้างเซลล์ (cellular structures) ในเนื้อพลาสติก

อย่างไรก็ตาม โฟมพอลิยูรีเทนที่เตรียมจากน้ำมันปาล์มยังมีเสถียรทางความร้อนและความแข็งแรงค่อนข้างต่ำ ดังนั้น เพื่อปรับปรุงสมบัติทางความร้อนและสมบัติเชิงกลของโฟมให้เหมาะกับการใช้งานมากขึ้น จึงได้ศึกษาหาแนวทางในการเตรียมนาโนคอมพอสิตของโฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งที่เตรียมจากพอลิออลที่ได้จากการดัดแปรน้ำมันปาล์ม ทั้งนี้เนื่องจากวัสดุนาโนคอมพอสิตกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง และเป็นวัสดุที่มีทั้งสมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน และสมบัติการสกัดกั้นเนื้อวัสดุคอมพอสิตต่างๆ ไป โดยงานวิจัยนี้ได้เตรียมโฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งจากน้ำมันปาล์มดัดแปร และใช้มอนอเมอริลโลไนต์ซึ่งเป็นสารตัวเติมเสริมแรงที่มีขนาดอนุภาคระดับนาโนเมตรที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในธรรมชาติ และมีราคาถูก อีกทั้งยังมีปริมาณการใช้เพียงเล็กน้อย (ไม่เกิน 10% โดยน้ำหนัก) จากนั้นจึงนำโฟมพอลิยูรีเทนที่เตรียมได้ไปวิเคราะห์และทดสอบสมบัติต่างๆ เพื่อให้ได้ภาวะที่เหมาะสมในการพัฒนาโฟมพอลิยูรีเทนที่เตรียมจากน้ำมันปาล์มให้มีสมบัติเทียบเท่าโฟมพอลิยูรีเทนทางการค้า