

บทที่ 1

บทนำ

พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต [Poly (ethylene terephthalate) , PET] หรือเพท เป็นพลาสติกที่นิยมนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์ประเภทขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำอัดลม และขวดน้ำมันพืช เนื่องจากสมบัติเด่นในด้านความทนแรงกระแทก ไม่แตกง่าย มีความใสมาก และมีน้ำหนักเบากว่าขวดแก้ว นอกจากนี้ขวดเพทยังสามารถเก็บรักษาแก๊สต่าง ๆ ได้ดีโดยไม่เกิดการรั่วซึม แต่เนื่องจากโรงงานผู้ผลิตน้ำดื่มหรือน้ำอัดลมจะไม่นำขวดเพทที่ใช้แล้วกลับมาบรรจุใหม่ เพราะต้องการสมบัติด้านความใสและความสะอาด ขวดเพทจึงเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทใช้แล้วทิ้ง กลายเป็นขยะพลาสติกซึ่งนับวันจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ก่อให้เกิดปัญหาในการกำจัด และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางในการแก้ไขปัญหาวิธีหนึ่งคือ การนำขวดเพทที่เป็นขยะพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือที่เรียกว่า การรีไซเคิล (recycle)

ปัจจุบัน เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าในการรีไซเคิลช่วยให้สามารถย่อยสลายขวดเพทโดยวิธีทางเคมี สารที่ได้จากการย่อยสลายเป็นสารโมเลกุลเล็กที่สามารถนำไปทำปฏิกิริยากับมาลิกแอนไฮไดรด์ (maleic anhydride) เพื่อสังเคราะห์พอลิเอสเทอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัว (unsaturated polyester resin) วิธีนี้นอกจากจะช่วยลดปริมาณขวดเพทลงได้แล้ว ยังช่วยลดปริมาณของกรดและไกลคอลที่จำเป็นต้องใช้ในการสังเคราะห์เรซินอีกด้วย

พอลิเอสเทอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัว เป็นพอลิเมอร์ที่สามารถนำมาใช้เป็นเมทริกซ์สำหรับวัสดุเชิงประกอบ (composite materials) ชนิดใหม่ที่เรียกว่า คอนกรีตพอลิเมอร์ และ มอร์ตาร์พอลิเมอร์ แต่เนื่องจากพอลิเอสเทอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัวในทางการค้ามีราคาแพงมาก ทำให้คอนกรีตและมอร์ตาร์ที่ทำจากเรซินชนิดนี้มีการใช้งานที่ไม่กว้างขวางนัก แม้ว่าคอนกรีตและมอร์ตาร์ที่ได้จะมีความแข็งแรงสูงกว่าคอนกรีตและมอร์ตาร์แบบเดิมที่

ใช้ซีเมนต์เป็นเมทริกซ์ นอกจากนี้ข้อดีที่สำคัญของคอนกรีตและมอร์ตาร์พอลิเมอร์เหนือคอนกรีตและมอร์ตาร์ที่ทำจากซีเมนต์ คือ การใช้เวลาในการแข็งตัวที่น้อยกว่ามาก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการสังเคราะห์พอลิเอสเทอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัวจากผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยสลายเพท เพื่อนำมาใช้เป็นเมทริกซ์ในการขึ้นรูปคอนกรีตพอลิเมอร์และมอร์ตาร์พอลิเมอร์ ตลอดจนทำการตรวจสอบสมบัติของคอนกรีตพอลิเมอร์และมอร์ตาร์พอลิเมอร์ที่ได้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคอนกรีตพอลิเมอร์และมอร์ตาร์พอลิเมอร์ที่มีคุณภาพดีในราคาที่ถูกลง และเป็นแนวทางในการลดปริมาณขยะพลาสติกลงได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย