

บทคัดย่อภาษาไทย

งานวิจัยนี้เตรียมคอมโพสิตชีวภาพจากพอลิบิวทิลีนอะดีเปทโคเทอเรบทาเลทโดยใช้สารตัวเติมสองชนิด ได้แก่ เมลามีนซึ่งเป็นของเสียจากกระบวนการผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และแกลบข้าวซึ่งเป็นผลผลิตพลอยได้จากกระบวนการสีข้าว โดยศึกษาผลของปริมาณของสารตัวเติมต่อสมบัติทางกลและสมบัติการหน่วงไฟของวัสดุคอมโพสิต

การเพิ่มปริมาณสารตัวเติม (เมลามีนหรือแกลบข้าว) ในพอลิบิวทิลีนอะดีเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิต เมทริกซ์ ช่วยเพิ่มค่า Young's modulus ของพอลิบิวทิลีนอะดีเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิต ในขณะที่ความสามารถในการยืด ผน จุดขาด ความแข็งแรงก่อนการแตกหัก และความสามารถในการรับแรงกระแทกมีค่าลดลง นอกจากนี้ สันฐานวิทยาจาก SEM แสดงให้เห็นถึงการยึดติดที่ไม่ดีระหว่างพอลิบิวทิลีนอะดีเปทโคเทอเรบทาเลทเมทริกซ์และสารตัวเติมทั้งสองชนิด

การเพิ่มปริมาณเมลามีนหรือแกลบข้าวในพอลิบิวทิลีนอะดีเปทโคเทอเรบทาเลทเมทริกซ์ ทำให้อุณหภูมิการสลายตัวของวัสดุคอมโพสิตมีค่าลดลง แต่จะช่วยเพิ่มปริมาณเถ้าที่เหลือที่อุณหภูมิ 800°C

วัสดุคอมโพสิตระหว่างพอลิบิวทิลีนอะดีเปทโคเทอเรบทาเลทกับเมลามีนที่ปริมาณเมลามีน 10%-40% โดยน้ำหนัก มีค่าออกซิเจนที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สูงกว่าค่าออกซิเจนที่มีอยู่ในบรรยากาศปกติ และมีการหน่วงไฟระดับ V-1

วัสดุคอมโพสิตระหว่างพอลิบิวทิลีนอะดีเปทโคเทอเรบทาเลทกับแกลบข้าว มีพฤติกรรมการหน่วงไฟลดลงเมื่อปริมาณแกลบข้าวเพิ่มขึ้น โดยวัสดุพอลิบิวทิลีนอะดีเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิตที่มีปริมาณแกลบข้าว 10% - 20% โดยน้ำหนัก มีค่าออกซิเจนที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สูงกว่าค่าออกซิเจนที่มีอยู่ในบรรยากาศปกติ และมีการหน่วงไฟระดับ V-2



ABSTRACT

In this research work, melamine, a waste from tableware production process, and rice husk, a byproduct from a rice milling process, were used as reinforcing filler for preparing poly (butylene adipate-co-terephthalate) (PBAT) based biocomposites. Effect of filler content on mechanical properties and flame retardancy of PBAT composites was investigated.

With increasing filler content, either melamine or rice husk, Young's modulus of PBAT composites increased while elongation at break, ultimate tensile strength and Impact strength decreased. Moreover, SEM micrographs of PBAT composites indicated poor adhesion between PBAT matrix and those two fillers.

With increasing filler content, thermal decomposition temperatures of PBAT composites decreased while their char residue at 800°C increased.

At melamine contents of 10%-40% wt., limiting oxygen index (LOI) values of the PBAT composites were greater than the atmospheric oxygen concentration and the PBAT composites possessed V-1 flame retardancy rating.

Addition of rice husk worsened flame retardancy of the PBAT composites. Their flame retardancy were V-2 rating. Nonetheless, LOI values of the PBAT composites at rice husk contents of 10%-20% wt. were greater than the atmospheric oxygen concentration.

