# บทคัดย่อภาษาไทย


ในการศึกษานี้ ซิลิกาจากแกลบข้าวถูกเตรียมโดยการปรับสภาพแกลบด้วยกรดและเผาที่อุณหภูมิสูง ซิลิกาจากแกลบข้าวในรูปของอสัณฐานซิลิกามีความบริสุทธิ์ประมาณร้อยละ 97 โดยน้ำหนัก ถูกใช้เป็นสารเสริมแรงสำหรับการเตรียมพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิท

เพื่อศึกษาผลของปริมาณซิลิกาจากแกลบข้าวต่อสมบัติทางกายภาพของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิท ซิลิกาจากแกลบข้าวที่ปริมาณต่างๆ (ร้อยละ10-60 โดยน้ำหนัก) ถูกนำไปผสมกับพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทในเครื่องบดผสม การใส่ซิลิกาจากแกลบข้าวในพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทเมทริกซ์ช่วยเพิ่มปริมาณความเป็นผลึก ความหนืด ความแข็งแรงต่อแรงดึง ณ จุดครากและ มอดูลัสของการดึง ของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิท อย่างไรก็ตาม การยืดตัว ณ จุดแตกหักและ ค่าความแข็งแรงต่อการกระแทกลดลง นอกจากนั้น สันฐานวิทยาจาก SEM แสดงให้เห็นถึงการยึดติดที่ไม่ดีระหว่างซิลิกาจากแกลบข้าวและพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทเมทริกซ์

เพื่อเพิ่มสมบัติต่างๆ ของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิท ผิวหน้าซิลิกาจากแกลบข้าวถูกปรับเปลี่ยนด้วย **γ**-เมทาคริลอกซีโพลพิลไตรเมทอกซีไซเลน (MPS) ซิลิกาจากแกลบข้าวที่ไม่ได้ถูกปรับเปลี่ยนพื้นผิวและถูกปรับเปลี่ยนพื้นผิว เรียกว่า U-RHS และ MPS-RHS ตามลำดับ พอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิทถูกเตรียมโดยใช้ซิลิกาจากแกลบข้าวที่ปริมาณคงที่ที่ร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก MPS-RHS ที่ MPS ปริมาณต่าง ๆ (ร้อยละ 0.5-5 โดยน้ำหนัก) สามารถปรับปรุงสมบัติทางกลต่าง ๆ ของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิทและเปลี่ยนอุณหภูมิการสลายตัวและ ความหนืดของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิทเล็กน้อย ความแข็งแรงต่อแรงดึง ค่าแข็งแรงต่อแรงกระแทกและอุณหภูมิการสลายตัวของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิทเสริมแรงด้วยซิลิกาจากแกลบข้าวที่ถูกปรับปรุงผิวหน้าด้วย MPS2-RHS ให้ค่ามากที่สุด ยิ่งกว่านั้น สัณฐานวิทยาจาก SEM แสดงให้เห็นถึงการยึดติดระหว่าง MPS-RHS และ พอลิบิวทีลีนอะดิเพตเทอเรพธาเลตเมทริกซ์ที่ดีกว่าการยึดติดระหว่าง U-RHS และ พอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทเมทริกซ์

การศึกษาดูดซึมน้ำและการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทและพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิท พบว่าการเติม U-RHS ในพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทเพิ่มการดูดซึมน้ำและการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิท อย่างไรก็ตาม การปรับเปลี่ยนผิวหน้าของ U-RHS ด้วย MPS ชะลอการดูดซึมน้ำและการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิบิวทิลีนอะดิเปทโคเทอเรบทาเลทคอมโพสิท

ABSTRACT

In this work, rice husk silica (RHS), amorphous silica with approximate purity of 97 wt% obtained from treated rice husk waste, was used as a reinforcing filler for preparing RHS/poly (butylenes adipate-*co*-terephthalate) (PBAT) composites.

To study effect of RHS content on properties of RHS/PBAT composites, RHS at various contents (10-60 wt%) were mixed with PBAT in an internal mixer. The incorporation of RHS into PBAT matrix increased crystallinity, viscosity, yield strength and tensile modulus of the PBAT composites. However, elongation at break and impact strength of the PBAT composites decreased with the addition of RHS. Moreover, SEM morphologies revealed a weak surface adhesion between RHS and PBAT matrix.

To improve properties of RHS/PBAT composites, RHS surface was modified by γ-methacryloxypropyltrimethoxysilane (MPS). The untreated RHS and treated RHS were referred to as U-RHS and MPS-RHS, respectively. The RHS content of 30 wt% was selected for fabricating RHS/PBAT composites. The MPS-RHS at various MPS content (0.5-5 wt%) improved mechanical properties of PBAT composites and slightly changed $T_d$ and viscosity of PBAT composites. In addition, tensile strength, impact strengths and $T_d$ of the MPS2-RHS/PBAT composites were the highest. Additionally, SEM morphologies of PBAT composites confirmed that the surface adhesion between MPS-RHS and PBAT were better than that of U-RHS and PBAT.

Water absorption and biodegradability of PBAT and PBAT composites were determined. The addition of U-RHS into PBAT increased water absorption and biodegradability of PBAT composites. Nevertheless, treating U-RHS surface with MPS delayed water absorption and biodegradability of the PBAT composites.