

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษากลไกของซิงค์ออกไซด์ที่มีผลต่อรูปแบบโครงสร้าง สมบัติทางกลและสมบัติทางความร้อนของคอมโพสิตระหว่างพอลิโพรพิลีนและซิงค์ออกไซด์ และคอมโพสิตระหว่างพอลิออกซีเมทิลีนและซิงค์ออกไซด์ พอลิเมอร์คอมโพสิตเหล่านี้เตรียมด้วยเทคนิคการหลอมผสมด้วยความร้อนโดยใช้เครื่อง twin screw extruder ในงานวิจัยนี้ยังได้ทำการศึกษากลไกของสาร compatibilizer (polypropylene-graft-maleic anhydride, PP-g-MA) ที่มีผลต่อรูปแบบโครงสร้าง สมบัติทางกลและสมบัติทางความร้อนของคอมโพสิตระหว่างพอลิโพรพิลีนและซิงค์ออกไซด์ด้วย จากการทดลองพบว่า ค่า Young's modulus และ impact strength ของคอมโพสิตระหว่างพอลิโพรพิลีนและซิงค์ออกไซด์มีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณของซิงค์ออกไซด์ แต่ค่า impact strength มีค่าลดลงเมื่อมีการเติม PP-g-MA ในขณะที่ค่า tensile strength ก่อนและหลังการเติม PP-g-MA มีค่าใกล้เคียงกับพอลิโพรพิลีนบริสุทธิ์ การศึกษาพบว่า การเติม PP-g-MA ในปริมาณเล็กน้อยระหว่างกระบวนการผสมช่วยเพิ่มการผสมเข้ากันได้ของ PP และซิงค์ออกไซด์ ในขณะที่การศึกษากาการกระจายตัวของอนุภาคซิงค์ออกไซด์ในพอลิออกซีเมทิลีนพบว่า มีการกระจายตัวของอนุภาคซิงค์ออกไซด์ค่อนข้างดี และสมบัติทางกลของคอมโพสิตระหว่างพอลิออกซีเมทิลีนและซิงค์ออกไซด์พบว่า ค่า Young's modulus ของพอลิออกซีเมทิลีนเพิ่มขึ้นเมื่อมีการผสมซิงค์ออกไซด์ 8.0 % และ 12.0 % โดยน้ำหนัก ในขณะที่ค่า tensile strength ลดลง และค่า impact strength ของพอลิออกซีเมทิลีนมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงการผสมซิงค์ออกไซด์ 1.0 - 4.0 % โดยน้ำหนัก ในงานวิจัยนี้ยังได้ทำการศึกษากลไกของขนาดอนุภาคของซิงค์ออกไซด์ที่มีผลต่อรูปแบบโครงสร้างและสมบัติทางกลนาโนคอมโพสิตระหว่างพอลิโพรพิลีนและซิงค์ออกไซด์โดยที่นาโนคอมโพสิตระหว่าง พอลิโพรพิลีนและซิงค์ออกไซด์เตรียมด้วยเทคนิคการหลอมผสมด้วยความร้อนโดยใช้เครื่อง internal mixer และทำ

The effects of adding zinc oxide (ZnO) on morphology, mechanical and thermal properties of polypropylene(PP)/ZnO composites and polyoxymethylene(POM)/ZnO composites were investigated. These composites were prepared by melt mixing technique in a twin screw extruder. The influence of compatibilizer (polypropylene-graft-maleic anhydride, PP-g-MA) on morphology, mechanical and thermal properties of PP/ZnO composites was investigated. The Young's modulus and impact strength of the composites increased as ZnO loading increased, but the impact strength decreased with the addition of the compatibilizer. The tensile strength of the composites before and after adding compatibilizer was almost the same with the pure PP. The addition of a small of PP-g-MA compatibilizer during melt extrusion improved the dispersion of ZnO particles. It was observed that the dispersion of ZnO particles was relatively good. The Young's modulus of POM increased after adding 8.0 wt% and 12.0 wt% of ZnO while the tensile strength decreased. Increasing content of ZnO up to 4.0 wt% increased the impact strength of POM. The influence of particle sizes of ZnO on morphology and mechanical PP/ ZnO nanocomposites was also investigated. PP/ZnO nanocomposites were prepared by melt compounding in an internal mixer. The tensile strength and stress at break of PP nanocomposites filled with ZnO 135 nm and ZnO 50 nm did not change. The Young's modulus of PP nanocomposites decreased by adding 4.0 wt% ZnO 50 nm.