232185

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการเตรียมสารแขวนลอยของอนุภาคไทเทเนียมไดออกไซด์ระดับนาโนในตัวกลางน้ำมันซิลิโคน ที่ใช้พอลิ(เอทิลีนไกลคอล-บี-ไดเมทิลไซลอกเซน-บี-เอทิลีนไกลคอล) ไตรบล็อกโคพอลิเมอร์เป็นสารช่วยกระจายตัว โดยศึกษาถึงผลของโครงสร้างโมเลกุลและความเข้มข้นของสารช่วยกระจายตัวที่ใช้ต่อการกระจายตัวและความเสถียรของสารแขวนลอย จากการศึกษาพบว่าโครงสร้างโมเลกุลที่แตกต่างกันไม่ส่งผลชัดเจนต่อพฤติกรรมการไหลตัวและความเสถียรของสารแขวนลอย แต่ความเข้มข้นของสารช่วยกระจายตัวที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อสมบัติของสารแขวนลอย คือ สารแขวนลอยที่เตรียมโดยใช้ความเข้มข้นของสารช่วยกระจายตัวต่ำ (ร้อยละ 0.2 และ 1.0 โดยน้ำหนัก) จะมีการกระจายตัวของอนุภาคที่ดีและสารแขวนลอยมีความเสถียรสูง ส่วนสารแขวนลอยที่เตรียมโดยใช้ความเข้มข้นของสารช่วยกระจายตัวที่ร้อยละ 5.0 โดยน้ำหนัก จะส่งผลให้มีปริมาณสารช่วยกระจายตัวมากเกินไปทำให้สารแขวนลอยไม่เสถียร ผลการทดลองดังกล่าวสามารถอธิบายได้จากพฤติกรรมการดูดซับบนพื้นผิวอนุภาคของสารช่วยกระจายตัวที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่าโคพอลิเมอร์ชนิดนี้มีส่วนช่วยในการกระจายตัวของอนุภาคไทเทเนียมไดออกไซด์ระดับนาโนเมตรในตัวกลางน้ำมันซิลิโคน

232185

Abstract

Preparation of titanium dioxide nanoparticles in silicone oil suspension using Poly (ethyleneglycol-b-dimethylsiloxane-b-ethylene glycol) triblock copolymers as dispersants was studied in this research. Effects of dispersants molecular structures and concentrations on dispersion and stability of the suspensions were investigated. It was found that the dispersant structures insignificantly affected rheological behavior and stability of the suspensions. The dispersant concentrations, on the other hand, caused variations in the suspension properties. The suspensions prepared with low dispersant concentrations (0.2 and 1.0 wt%) were well-dispersed and highly stable. High dispersant concentration of 5.0 wt% resulted in over deflocculation and unstable suspensions. The results can be explained through the adsorption behavior of the copolymers on particle surface at various dispersant concentrations. In addition, it was found that the copolymers promoted dispersion of titanium dioxide nanoparticles in silicone oil.