บทคัดย่อ 227465

งานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์ซิลิกาจากเถ้าลอยชานอ้อยเพื่อใช้เป็นตัวดูดซับกรดไขมันอิสระในน้ำมันปาล์มดิบ ซิลิกาถูกสกัดจากเถ้าลอยชานอ้อยด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 1 โมลาร์ โดยใช้เวลาในการกวนผสม 1 ชั่วโมง ตกตะกอนซิลิกาด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 1 โมลาร์ นำเจลที่ได้ไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส จนได้ตัวดูดซับซิลิกา หลังจากนั้นเตรียมตัวดูดซับซิลิกาที่มีส่วนผสมของโลหะด้วยวิธีการเดียวกันแต่เติมสารละลายโลหะไนเตรทเพื่อปรับค่าความเป็นกรด-เบส และเผาของแข็งที่ได้ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง โลหะที่ศึกษามี 4 ชนิด คือ อะลูมิเนียม เหล็ก นิกเกิล และคอปเปอร์ เมื่อทดลองดูดซับกรดไขมันอิสระในน้ำมันปาล์มดิบที่มีปริมาณของกรดไขมันอิสระ 3.40% โดยน้ำหนัก ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าตัวดูดซับที่มีส่วนผสมของโลหะคอปเปอร์มีความสามารถในการดูดซับสูงที่สุดเท่ากับ 405 มิลลิกรัมของกรดไขมันอิสระต่อกรัมของตัวดูดซับ จากนั้นวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักที่ปนเปื้อนในน้ำมันปาล์มดิบที่ผ่านการดูดซับด้วยตัวดูดซับ ซิลิกาที่มีส่วนผสมของโลหะเหล็ก นิกเกิล และคอปเปอร์ ด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) ผลวิเคราะห์แสดงปริมาณโลหะปนเปื้อนในน้ำมันปาล์มดิบตามชนิดโลหะที่เติมลงในตัวดูดซับซิลิกา ตัวดูดซับทั้ง 3 ชนิด มีค่าปนเปื้อนของโลหะผ่านมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ตัวดูดซับซิลิกาที่มีส่วนผสมของโลหะคอปเปอร์เกิดความปนเปื้อนของโลหะคอปเปอร์เท่ากับ 0.145 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ABSTRACT 227465

This research is to synthesis silica from bagasse fly ash to use as an adsorbent for the adsorption of free fatty acid in crude palm oil. Silica gels were prepared from fly ash by stirring with alkaline solution (1 M NaOH) for 1 h followed by acid precipitation (1 M HCl). The silica gels were dried at 100°C to obtain silica. Silica-incorporated metal ion was synthesized with the same method as silica and using an aqueous of metal nitrate in place of hydrochloric acid. The dried silica incorporated metal ion was calcined at 500°C for 3 h. The effect of silica-incorporated metal (aluminum, iron, nickel and copper) ions on the adsorption of free fatty acid from crude palm oil was investigated. The adsorptions of free fatty acid in crude palm oil with initial concentration 3.40 wt% of free fatty acid using silica or silica-incorporated metal ion were carried out in batch stirred reactor at 50°C for 1 h. It has been showed that the silica-incorporated copper had the most effectiveness in reducing free fatty acid. The amount of adsorbed free fatty acid on the silica-incorporated copper was 405 mg/g. The amounts of metal (Fe, Ni and Ni) contamination in palm oil after the adsorption were analyzed by AAS. These three adsorbents permitted the acceptable metal contaminant level according to the code of Ministry of Public Health. The amount of copper ion in palm oil after the adsorption was 0.145 ppm.