

การกำจัดสีและซีโอดีในน้ำทึ้งจากโรงงานผลิตน้ำมันปาล์ม มีขั้นตอนการบำบัด 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนแรกเป็นการกำจัดสีและค่าซีโอดีด้วยปฏิกิริยา芬顿 ร่วมกับการตกตะกอนด้วยแคลเซียม-ออกไซด์ และขั้นตอนที่สองเป็นการลดปริมาณไออกอนตอกด้วยด้วนเรซินแลกเปลี่ยนไออกอน Amberlite SR1L สภาพของน้ำทึ้งก่อนการบำบัดเป็นสีดำเน้น้ำตาลไม่สามารถวัดค่าสีด้วยวิธี Co-Pt ได้ น้ำทึ้งมีค่าซีโอดีอยู่ในช่วง 2000-8000 มิลลิกรัมต่อลิตร ภาวะที่ใช้ในการบำบัดในขั้นตอนแรกประกอบด้วย สัดส่วนโดยน้ำหนักของสาร芬顿รีเอเจนต์และแคลเซียมออกไซด์ $\text{Fe:H}_2\text{O}_2:\text{CaO} = 1:11.7:4.5$ มีการปรับค่าพีเอชของปฏิกิริยา芬顿ด้วยกรดซัลฟิวริกและกรดไนตริกให้อยู่ในช่วง 2.5 – 3.0 และด้วยแคลเซียมออกไซด์ให้อยู่ในช่วง 8.0-8.5 พบว่าในน้ำทึ้งหลังการบำบัดทั้งแบบใช้กรดซัลฟิวริกและกรดไนตริกให้ผลในการลดค่าซีโอดีได้ร้อยละ 80-85 และสามารถลดสีลงมาได้จนมีค่า Co-Pt ในช่วง 66-88 การวัดสารไออกอนตอกด้วยของน้ำทึ้งหลังการบำบัดให้ผลดังนี้ พบปริมาณของเหล็กมีน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 300-350 มิลลิกรัมต่อลิตร ซัลเฟต 120-250 มิลลิกรัมต่อลิตร และไนเตรท 0.05-135 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของน้ำทึ้งมีลักษณะไม่เป็นที่รับเกี่ยว ส่วนภาวะที่ใช้ในการบำบัด ขั้นตอนที่สองด้วยการกรองด้วยเรซินที่ค่าปริมาตรเบดเดนิ่ง 0.95 ลิตร เส้นผ่าศูนย์กลางของเบดคันิ่งเท่ากับ 2.5 นิ้ว ด้วยอัตราการไหล 50 มิลลิลิตรต่อนาที โดยไหลดแบบข้างบนลงข้างล่าง พบจุด Breakthrough ที่ 18 นาที โดยสามารถลดซีโอดีได้ร้อยละ 99 และไม่พบปริมาณของแคลเซียมตกค้าง

Abstract

Color and COD removal of palm oil mill effluent procedure was set into two steps. The first step was by Fenton reaction together with coagulation with calcium oxide. The second step was included for ionic species removal by adsorption with cationic exchange resin Amberlite SR1L. Color and COD of the water were deep dark brown in which scale of Co-Pt method for color measurement was unavailable whereas the COD range was 2000-8000 mg/L. The treatment conditions of the first step was composed of weight ratio of Fenton reagents and coagulant of $\text{Fe:H}_2\text{O}_2:\text{CaO} = 1:11.7:4.5$. pH adjustment of the Fenton reaction by using sulfuric acid and nitric acid in the range of 2.5-3.0 followed by using CaO in the range of 8.0-8.5. Results of the treatments from using sulfuric acid as nitric acid were COD and color reduction by 80-85 percent and Co-Pt range scale of 66-88. Furthermore, ionic residues in the water after treatment were monitored as followed: iron less than 1 mg/L, calcium 300-350 mg/L, sulfate 120-250 mg/L and nitrate 0.05-135 mg/L. The color was clear according to Thai standard. The second step of the treatments for removal of COD and ionic species residues by adsorption column of cationic resin was conducted by downward flow of 150 mL/min. Bed volume of the adsorption column was 0.95 L in that the column diameter was 2.5 inches. Breakthrough point of this operation was 18 minutes in that removal of COD was reached 99 percent whereas there is no existence of calcium in the water.