T 151390

รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำกากตะกรันจากเตาหลอมเหล็กมาใช้เป็นตัวกลางในระบบบำบัดแบบถังเท เปรียบเทียบกับการใช้ถ่านกัมมันต์และพลาสติกเป็นตัวกลาง โดยใช้บำบัดน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีสี Reactive Red 141 40 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีสารอินทรีย์ 300 มิลลิกรัมต่อลิตร การทำงานของระบบถังเทประกอบด้วย 5 ช่วง ได้แก่ ช่วงเติมน้ำเสียเข้าระบบ (Fill) 1.5 ชั่วโมง ช่วงทำปฏิกิริยา (React) แบ่งเป็นช่วงแอนนอกซิก : ออกซิก 14:6 ชั่วโมง ช่วงตกตะกอน (Settle) 1.5 ชั่วโมง ช่วงระบายน้ำทิ้ง (Draw) 0.5 ชั่วโมง และช่วงพักระบบ (Idle) 0.5 ชั่วโมง โดยศึกษาผลของค่าอายุตะกอนที่ 3, 7, 12 และ 22 วัน และศึกษาผลของการเพิ่มช่วงแอนนอกซิกในการเติมน้ำเสียต่อการบำบัดสารอินทรีย์และสี

ผลการศึกษาพบว่า กากตะกรันเป็นตัวกลางที่ไม่ดูดซับสีรีแอคทีฟ เนื่องจากมีประจุลบเช่นเดียวกันกับตัวสี การกำจัดสารอินทรีย์ในระบบบำบัดแบบถังเทพบว่ามีค่าสูงขึ้นเมื่อเพิ่มอายุตะกอนเป็น 22 วัน โดยสามารถกำจัดซีโอดีรวมได้ร้อยละ 90.31, 88.62 และ 89.59 ในระบบบำบัดถังเทที่มีตัวกลางพลาสติก, กากตะกรัน และถ่านกัมมันต์ ตามลำดับ โดยค่าซีโอดีรวมที่เหลืออยู่นส่วนใหญ่เป็นค่าซีโอดีของสีย้อมซึ่งย่อยสลายได้ยาก การกำจัดสีของระบบที่มีตัวกลางกากตะกรันพบว่าเกิดขึ้นได้ดีใกล้เคียงกับการใช้ถ่านกัมมันต์และการลดลงของสีจะเกิดได้ดีในช่วงเติมน้ำเสียและช่วงทำปฏิกิริยาแบบแอนนอกซิก ขณะที่การกำจัดซีโอดีสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดการทำงานของระบบ เมื่อเพิ่มระยะเวลาของแอนอกซิกจาก 14 เป็น 17.5 ชั่วโมง พบว่า สามารถลดความเข้มข้นของสารอินทรีย์และสีได้เพิ่มขึ้น โดยมีความเข้มข้นของสีเหลืออยู่ในระบบถังเทที่มีตัวกลางพลาสติก, กากตะกรันและถ่านกัมมันต์เท่ากับ 28.5, 26.4 และ 27.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าอัตราสูงสุดในการกินอาหาร (k) ของระบบมีค่าสูงสุดในช่วง 1.5 ชั่วโมงแรกของการเติมน้ำเสีย โดยกากตะกรันมีค่าสูงสุดที่ 0.1627 ต่อชั่วโมง รองมาคือ พลาสติกและถ่านกัมมันต์มีค่าเท่ากับ 0.1419 และ 0.1362 ต่อชั่วโมง ตามลำดับ

Abstract

TE 151390

This report aims to study the use of steel slag as a media in a sequencing batch reactor (SBR) comparing to activated carbon and plastic. The simulated wastewater containing 40 mg/l of Reactive Red 141 and 300 mg/l of organic substance was employed. The SBR operation consists of 5 periods, Fill 1.5 h, React (anoxic : oxic) 20 (14:6) h, Settle 1.5 h, Draw 0.5 h and Idle 0.5 h. The extension of anoxic in Fill period was also investigated.

Results revealed that steel slag could not adsorb reactive dye due to both steel slag and dye have the same anionic charge. The organic removal in SBR increased as the solid retention time increased to 22 days of which the COD removal efficiencies in SBR containing plastic, steel slag and activated carbon were 90.31, 88.62 and 89.59%, respectively. The most remaining COD in the effluent was claimed as a COD of dye. The color removal of steel slag-SBR was nearly same as activated carbon-SBR. The color removal was found in Fill and anoxic of React periods, whereas the COD removal was found at all periods of the SBR operation. The extension of anoxic operation from 14 to 17.5 h in Fill period could enhanced the COD and dye removal which the remaining COD concentrations in effluent were 28.5, 26.4 and 27.5 mg/l in SBR containing plastic, steel slag and activated carbon, respectively. The maximum substrate utilization (k) was highest in the first 1.5 h of Fill period and the SBR containing steel slag had highest value of 0.1627 h^{-1}, followed by SBR containing plastic and activated carbon of 0.1419 and 0.1362 h^{-1}, respectively.