

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์จลนพลศาสตร์ และกำหนดสภาวะการเดินระบบที่เหมาะสมของแบบที่เรียวชนิดเส้นใยในถังปฏิกรณ์ชีวภาพแบบมีแผ่นกรองจมตัว การทดลองเป็นระบบจำลองในห้องปฏิบัติการ โดยป้อนน้ำเสียจากโรงงาน บริษัท คิมเบอร์ลี-คล้าค ประเทศไทย จำกัด แบบเทเป็นลำดับสืบเนื่องเข้าสู่ระบบเอสบีอาร์

จากผลการศึกษา พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์จลนพลศาสตร์ของการบำบัดน้ำเสียโดยแบบที่เรียวเส้นใย มีดังนี้ อัตราการใช้สารอาหารสูงสุดต่อหน่วยน้ำหนักจุลินทรีย์ เท่ากับ 1.21 กิโลกรัมบีโอดีต่อกิโลกรัมตะกอนจุลินทรีย์ต่อวัน, ค่าความเข้มข้นของสารอินทรีย์เมื่อการย่อยสลายเท่ากับครึ่งหนึ่งของอัตราสูงสุด เท่ากับ 5.45 มิลลิกรัมบีโอดีต่อลิตร, อัตราการเพิ่มของจุลินทรีย์ เท่ากับ 0.38 มิลลิกรัมตะกอนจุลินทรีย์ต่อมิลลิกรัมบีโอดี, อัตราการเจริญเติบโตสูงสุดสุทธิของจุลินทรีย์ เท่ากับ 0.46 มิลลิกรัมตะกอนจุลินทรีย์ที่เพิ่มขึ้นสูงสุดต่อมิลลิกรัมตะกอนจุลินทรีย์เฉลี่ยในระบบต่อวัน และอัตราการตายของจุลินทรีย์ เท่ากับ 0.17 มิลลิกรัมตะกอนจุลินทรีย์ที่ลดลงต่อมิลลิกรัมตะกอนจุลินทรีย์เฉลี่ยในระบบต่อวัน ที่ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดีสูงสุดร้อยละ 95.3 ควบคุมการเดินระบบที่ค่าสัดส่วนสารอาหารต่อประชากรจุลินทรีย์ เท่ากับ 0.1 กิโลกรัมบีโอดีต่อกิโลกรัมตะกอนจุลินทรีย์ต่อวัน ค่าอายุตะกอน เท่ากับ 3.38 วัน และระยะเวลาเก็บกัก เท่ากับ 16 ชั่วโมง การเกิดตะกอนลอยมีแนวโน้มลดลงชัดเจนเมื่อควบคุมการเดินระบบที่ค่าสัดส่วนสารอาหารต่อประชากรจุลินทรีย์มากกว่า 0.5 ต่อวัน โดยใช้ระยะเวลาเก็บกัก 16 ชั่วโมง การกรองด้วยแผ่นกรองไนลอนขนาดรูพรุน 20 ไมครอนสามารถกักจุลินทรีย์ไว้ในระบบได้ และมีปริมาณของแข็งแขวนลอยออกจากระบบไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเดินระบบกรองที่ความดันผ่านแผ่นกรองคงที่ -7 กิโลพาสคาล ค่าฟลักซ์แท้จริงไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อความเข้มข้นของตะกอนเท่ากับหรือมากกว่า 12000 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าฟลักซ์จำเพาะเท่ากับ 431 ลิตรต่อตารางเมตรต่อชั่วโมงต่อบาร์

This research studied the kinetic coefficients and suitable operating conditions of filamentous bacteria in submerged filter bioreactor. The research was operated in laboratory scale of sequencing batch reactor (SBR) which was fed with wastewater from kimberly-clark thailand limited.

The results showed that kinetic coefficients of wastewater degradation by filamentous bacteria was determined as maximum rate of substrate utilization per unit weight of micro organism (k) = 1.21 (kg-COD/kg-MLVSS·d), half velocity coefficient (K_s) = 5.45 (mg-BOD/l), Yield coefficient (Y) = 0.38 (mg-MLVSS/mg-BOD), maximum specific growth rate (μ_m) = 0.46 (mg-MLVSS/mg-MLVSS·d) and decay coefficient (k_d) = 0.17 (mg-MLVSS/mg-MLVSS·d). In BOD removal efficiency term, If efficiency reached to maximum, 95%, should operated with F/M ratio = 0.1 (kg-BOD/kg-MLVSS.d) sludge age = 3.38 (d.) and hydraulic retention time = 16 (hrs.). Sludge bulking trend decreased by observed when system was operated with hydraulic retention time = 16 (hour) and F/M ratio more than 0.5 (kg-BOD/kgMLVSS·d). In results of filtration part revealed that no microorganism broke out from filter which was made from nylon pore size 20 micron and less than 10 (mg/l) of suspended solid can broke out from the filter. At constant tranfilter pressure (-7 kPa) actual flux dropped when concentration of mix-liquor suspended solid increased until concentration reached to 12000 (mg/l) that made actual flux constant even though concentration increased more than this. The specific flux was 431 ($L/m^2 \cdot hr \cdot bar$)