

งานวิจัยนี้ศึกษาการลดสี ค่าซีไอดีและค่าบีไอดี ในน้ำเสียจริงจากอุตสาหกรรมสิ่งทอด้วยกระบวนการโฟโตเฟนตันออกซิเดชันในเครื่องปฏิกรณ์ถังกวนแบบต่อเนื่อง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นการออกแบบการทดลองแบบ 2^k แฟกทอเรียล เพื่อศึกษาผลของตัวแปรที่มีผลต่อการลดลงของสารมลพิษ คือ อัตราการป้อนของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (5-25 มิลลิลิตรต่อนาที) อัตราการป้อนของเฟอร์รัสไอออน (0-5 มิลลิลิตรต่อนาที) และกำลังไฟฟ้าของหลอดยูวี ที่ความยาวคลื่น 365 นาโนเมตร (0-60 วัตต์) ต่อการลดลงของสี ค่าซีไอดี และค่าบีไอดี โดยน้ำเสียที่ใช้จะมีค่าความเป็นกรด-เบสประมาณ 7-8 และอัตราการไหลของน้ำเสียในเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 1 ลิตรต่อนาที จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าอัตราการป้อนไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และเฟอร์รัสไอออนมีผลต่อการลดลงของสีและค่าบีไอดีอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถลดสีได้ประมาณร้อยละ 40-50 และลดค่าบีไอดีได้ประมาณร้อยละ 40-80 ส่วนค่าซีไอดีนั้นไม่มีตัวแปรใดที่มีผลต่อการลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนที่ 2 เป็นการศึกษาผลของตัวแปรต่างๆ ในการบำบัดน้ำเสียในระบบต่อเนื่อง โดยพบว่าภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมสิ่งทอด้วยกระบวนการโฟโตเฟนตันในระบบต่อเนื่องคือ กำลังไฟฟ้าของหลอดยูวี 90 วัตต์ ค่าความเป็นกรด-เบส เท่ากับ 5 อัตราการป้อนเฟอร์รัสไอออนเท่ากับ 5 มิลลิลิตรต่อนาที และอัตราการป้อนไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 25 มิลลิลิตรต่อนาที โดยที่ภาวะดังกล่าวสามารถลดสี ค่าบีไอดี และค่าซีไอดีได้ร้อยละ 69.2 99.4 และ 45.5 ตามลำดับ

This work was carried out to decrease color, COD and BOD in wastewater from textile industry by using the photo-Fenton oxidation process in continuous stirred tank reactor. The experiment was separated into two parts. The first part was to study the effect of parameters including feed rate of H_2O_2 (5-25 ml/min), feed rate of Fe^{2+} (0-5 ml/min) and UV power (365 nm, 0-60 w) on the reduction of color, COD and BOD by 2^k factorial design experiment. The initial pH of wastewater and its feed rate were maintained constant at 7-8 and 1 l/min, respectively. The preliminary results indicated that feed rate of both H_2O_2 and Fe^{2+} had significant effect on the reduction of color and BOD which led to decrease approximately 40-50% and 40-80% of color and BOD, respectively. For COD, no parameters in the investigated range had effect on its reduction percentages. The second part was carried out to investigate the effects of parameters for treating textile wastewater in continuous process. The optimum condition was found at UV power of 90 W, initial pH of wastewater of 5, feed rate of Fe^{2+} of 5 ml/min and feed rate of H_2O_2 of 25 ml/min. By employing such condition, approximately 69.2%, 99.4% and 45.5% of color, BOD and COD were reduced, respectively.