

ศิวาพร ชูเรือง. 2556. การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตเยื่อกระดาษด้วยปฏิกิริยาโฟโตเฟนตอนบนตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะผสม Fe-Ce. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผศ.ดร. สุธาสินี เนรมิตตกพงศ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาถึงประสิทธิภาพการกำจัด COD ของน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นเริ่มต้นเท่ากับน้ำเสียจากโรงงานผลิตเยื่อกระดาษ ด้วยกระบวนการโฟโตเฟนตอนบนตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะผสม Fe-Ce และ Fe-Ce-Zn ซึ่งสังเคราะห์ด้วยวิธีตกตะกอนร่วม และวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิค BET, XRD, UV-DR และ TGA เมื่อนำตัวเร่งปฏิกิริยามาทดสอบประสิทธิภาพในการลดค่า COD พบว่าตัวเร่งปฏิกิริยา Fe-Ce-Zn มีประสิทธิภาพสูงกว่า Fe-Ce เนื่องจาก การเติม Zn มีผลต่อการตอบสนองของแสง และทำให้เกิดการดูดซับที่ดีขึ้น ดังนั้น จึงนำตัวเร่งปฏิกิริยา Fe-Ce-Zn มาศึกษาหาภาวะที่เหมาะสมที่สุด ที่ให้ประสิทธิภาพในการลดค่า COD สูงที่สุดและศึกษาผลของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยโดยมีปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ pH ปริมาณความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) และปริมาณความเข้มข้นของตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งใช้การออกแบบการทดลองแบบ Box-Behnken Design (BBD) ร่วมกับ Response Surface Methodology (RSM) พบว่า ค่า pH และปริมาณความเข้มข้นของตัวเร่งปฏิกิริยา มีผลต่อการลดลงของค่า COD อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ปริมาณความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ไม่มีผลหรือมีผลน้อยมากต่อการลดลงของค่า COD ซึ่งสามารถลดค่า COD สูงสุดได้ 60% ที่ภาวะ ค่า pH 5.2 ปริมาณความเข้มข้นของตัวเร่งปฏิกิริยา 4.0 กรัมต่อลิตร และปริมาณความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 366 มิลลิกรัมต่อลิตร