

ชื่อวิทยานิพนธ์	การใช้ปฏิกิริยาเฟนตันในการบำบัดค่า COD และสีของน้ำทิ้งจากกระบวนการรักษาเนื้อไม้ยางพาราของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ และน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตกล่องกระดาษ
ผู้เขียน	นางสาวปฐมาพร นันทากุล
สาขาวิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2549

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำปฏิกิริยาเฟนตันมาใช้ในการบำบัดค่า COD และสีในน้ำทิ้งจากกระบวนการรักษาเนื้อไม้ยางพาราและโรงงานผลิตกล่องกระดาษ น้ำทิ้งจากกระบวนการรักษาเนื้อไม้ยางพารามีสีน้ำตาลดำเข้ม มีค่า COD อยู่ในช่วง 800 – 2,400 mg/L ค่าสี 1127 – 2299 Pt-Co unit หลังการบำบัดลดค่า COD ได้ 84 – 97% ลดค่า สีได้ 97 – 99% การใช้กรดไนตริกเพื่อช่วยปรับ pH จะให้ผลการลดลงของ COD และสี ได้มากกว่าและใช้สารเคมีน้อยกว่า (COD : Fe = 1 : 0.06) การใช้กรดซัลฟูริก (COD : Fe = 1 : 0.12) สำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษ น้ำทิ้งมีสีชมพูและมีตะกอนสีดำ มีค่า COD 500 – 600 mg/L และค่าสี 1739 – 1800 Pt-Co unit หลังการบำบัด COD ลดลง 93 – 96 % ค่าสีลดลง 86 – 96% และการใช้กรดไนตริกให้ผลการลดลงของ COD และสี ได้มากกว่าเช่นกัน แต่ใช้สารเคมีมากกว่าการบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการรักษาเนื้อไม้ยางพารา (COD : Fe = 1 : 0.34) อย่างไรก็ตามทุกกรณีของน้ำทิ้งทั้งสองประเภทเมื่อวิเคราะห์ปริมาณของ ซัลเฟต โบรอน และแคลเซียมที่ตกค้างในส่วนสารละลายและในส่วนของตะกอนพบว่าปริมาณมากกว่า 90% ของสารดังกล่าวในสารละลาย (น้อยกว่า 10% อยู่ในตะกอน) ยกเว้นปริมาณของเหล็กจะอยู่ในส่วนของสารละลายน้อยกว่า 2% (มากกว่า 98% อยู่ในตะกอน) ทุกๆสภาวะการบำบัดใช้ตำรับของสารเฟนตันรีเอเจนต์คงที่ที่อัตราส่วนโดยน้ำหนักของ  $Fe:H_2O_2:CaO = 1 : 11.7 : 4.5$

ได้ศึกษาการนำน้ำทิ้งจากกระบวนการรักษาเนื้อไม้ยางพาราหลังการบำบัดกลับมาใช้ใหม่ โดยนำมาอัดเข้าสู่เนื้อไม้โดยใช้สภาวะสุญญากาศที่ความดัน 60 - 65 cmHg ณ อุณหภูมิห้อง แช่ทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแพร่สารโบรอนเข้าสู่เนื้อไม้โดยวัดเป็นค่า %BAE (Boric Acid Equivalence) พบว่าน้ำทิ้งหลังการบำบัดให้ค่า %BAE ในเนื้อไม้ประมาณ 0.20 ใกล้เคียงกับน้ำยาผสมใหม่

<b>Thesis Title</b>	Fenton Reaction Treatment of Wastewater from Rubber Wood Preservative Process of Furniture Factories and from Paper-packing Industries
<b>Author</b>	Miss Patamapon Nantakakul
<b>Major Program</b>	Chemical Engineering
<b>Academic Year</b>	2006

### ABSTRACT

The purpose of this research is to reduce COD and color of wastewater from rubber wood preservative process of furniture factories and from paper-packing industries by Fenton reaction. Wastewater from rubber wood factories before treating was deep dark brown in that the COD of 800-2,400 mg/L and the color of 1,127-2,299 Pt-Co unit. All cases of the treatments, Fenton reagent recipe was fixed at Fe : H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : CaO = 1 : 11.7 : 4.5 After reaction, removal of COD was 84-97 % and the color of 97-99 %. The reaction using nitric acid for pH adjustment, gave percent removal of COD and color more than the reaction using sulfuric acid for pH adjustment in that nitric acid reaction consumed less Fenton reagent (COD : Fe = 1 : 0.06) than the sulfuric acid reaction (COD : Fe = 1 : 0.12) for the same level of COD and color treatment. The color of wastewater from paper-packing industries were purple pink, COD of 500-600 mg/L and 1,739-2,000 Pt-Co color unit. After the Fenton reaction treatment, COD and color were deducted to 93 – 96 % and 86 – 96 % from the original values. Similar to the wastewater from furniture factories, the reaction using nitric acid for pH adjustment also gave percent removal of COD and color more than the reaction using sulfuric acid. However, the amount of reagent consumed for the wastewater was larger than that from furniture factories (COD : Fe = 1 : 0.34). The remaining sulfate, boron and calcium in the wastewaters after the treatment was still in phases of aqueous solution and sediment. More than 90% of the residues were in solution (less than 10 % was in sediment). On the other hand less than 2 % of iron was in aqueous solution (more than 98 % was precipitated). Study on the reuse of the treated wastewater from rubber wood factories was also conducted by delivering the treated wastewater into a vacuum tank of 60 – 65 cm Hg at room temperature and held on for 3 hours. The wood-penetration ability of boron

compound, comparing between fresh preservative solution and the treated water was monitored in unit of %BAE (Boric Acid Equivalence). The results showed that % BAE in wood of the treated water was 0.20 similar to that of the fresh solution.