

สุรางคณา อินชู : การบำบัดสีย้อมที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอโดยใช้ระบบการตกตะกอน  
ด้วยไฟฟ้าแบบแบตช์และแบบไหลต่อเนื่อง (DYE REMOVAL FROM TEXTILE

INDUSTRY USING BATCH AND CONTINUOUS FLOW

ELECTROCOAGULATION SYSTEMS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จริยา  
ยัมรัตนนवर, 212 หน้า.

สีย้อมผ้าถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมสิ่งทอและทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม มี  
วิธีการในกำจัดสีจากน้ำเสียหลายวิธีการแต่ละวิธีพบว่ามีข้อจำกัดในการบำบัด ในวิธีการต่าง ๆ  
วิธีการตกตะกอนด้วยสารเคมี (CC) และวิธีการตกตะกอนด้วยไฟฟ้า (EC) เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ  
เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียจากการฟอกย้อม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ  
ศึกษาประสิทธิภาพและสภาวะที่เหมาะสมของ EC และ CC ในการบำบัดสีย้อม Acid (สีย้อมที่ละลาย  
น้ำ) และสีย้อม Vat (สีย้อมที่ไม่ละลายน้ำ) และเปรียบเทียบระหว่างการใช้ Fe และ Al เป็นขั้วไฟฟ้า  
ของระบบ EC และสารก่อตะกอนของระบบ CC ในการศึกษาแบบแบตช์ ผลการศึกษาพบว่า ระบบ  
EC มีประสิทธิภาพในการบำบัดได้ทั้งสีย้อมละลายไม่ละลายน้ำและละลายน้ำ และระบบ EC ที่ใช้ขั้ว  
Al มีประสิทธิภาพในการบำบัดสีย้อมมากกว่าระบบ EC ที่ใช้ขั้ว Fe ประสิทธิภาพในการบำบัดสีของ  
ระบบ EC ที่ใช้ขั้ว Al และขั้ว Fe อยู่ในช่วงร้อยละ 97.44-99.84 และร้อยละ 87.40-91.90 ตามลำดับ  
การศึกษานี้เปรียบเทียบกับระบบ CC ที่ใช้ Al และ Fe ในปริมาณเท่ากับระบบ EC พบว่าระบบ CC  
มีประสิทธิภาพในการบำบัดสีย้อม Vat และ Acid อยู่ในช่วงร้อยละ 80.42 -92.87 และร้อยละ 96.03-  
96.37 ผลของสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดสีของระบบ EC แบบแบตช์นำไปใช้ในการศึกษาระบบ  
EC แบบต่อเนื่อง การบำบัดสีย้อม Vat และ Acid ของระบบ EC แบบไหลต่อเนื่องโดยใช้ขั้ว Al ที่  
อัตราการไหล 20-24 มิลลิลิตรต่อนาที มีประสิทธิภาพในการกำจัด อยู่ในช่วงร้อยละ 89.39-90.53 และ  
ร้อยละ 88.68-91.27 ตามลำดับ ในการศึกษาการนำไปใช้กับน้ำเสียจากอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใน  
ครัวเรือน พบว่า มีประสิทธิภาพในการกำจัด COD และสี เท่ากับร้อยละ 96.47 และ 59.03 ตามลำดับ  
จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า ระบบ EC เป็นทางเลือกที่น่าสนใจเนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงใน  
การบำบัดสีย้อมจากน้ำเสียฟอกย้อม

สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา สุรางคณา อินชู  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา จ.จ.

SURANGKHANA AINCHU : DYE REMOVAL FROM TEXTILE  
INDUSTRY USING BATCH AND CONTINUOUS FLOW  
ELECTROCOAGULATION SYSTEMS. THESIS ADVISOR :  
ASST. PROF. JAREEYA YIMRATTANABOVORN, Ph.D., 212 PP.

ELECTROCOAGULATION/CHEMICALCOAGULATION/DYE/ALUMINIUM  
ELECTRODE/IRON ELECTRODE

The dyes are widely used in textile industry and causes various environmental problems. There are several methods available for removal of dyes from wastewater but they have been found to exhibit certain limitations. Among these methods, chemical coagulation (CC) and electrocoagulation process (EC) has been successfully used for the treatment of textile wastewater being attractive alternative. The objective of study is to investigate the performance and optimum conditions of EC and CC for vat (Insoluble dye) and acid (soluble dye) dye decolorization and to compare between iron (Fe) and aluminium (Al) as electrode of EC and as coagulant of CC in batch studies. The results showed the EC is capable of treating both insoluble and soluble dyes and the EC with Al electrode were more effective in color removal than the EC with Fe electrode. The color removal efficiencies of the EC with Al and Fe electrode were in range of 97.44-99.84% and 87.4-91.9%, respectively. A comparison with the CC using the same amount of Fe and Al as in the EC was also carried out. The EC process show more efficient process than CC process to treat vat and acid dye solution. The optimum conditions of batch studies were applied to carry out to study continuous flow of EC. The EC using Al electrode with continuous flow of Vat and Acid dye at 20-24 ml/min had color removal efficiencies in range of 89.39-90.53%

and 88.68-91.27%, respectively. And the study of application to treat wastewater from household textile industry were carry out and showed COD and color removal efficiencies of 96.47% and 59.03%, respectively. It was concluded that the EC process is a competitive alternative process and presents a high potentiality for dye removal from textile wastewater.



School of Environmental Engineering

Academic Year 2019

Student's Signature Surangkana Ainghu

Advisor's Signature Janya Jimellaha