

ดลฤดี ยนต์สุวรรณ : การหาตัวแปรสำคัญเพื่อแยกลิกนินจากน้ำดำโดยกระบวนการเคมีไฟฟ้าและกายภาพ. (DETERMINATION OF IMPORTANT FACTORS FOR BLACK LIQUOR LIGNIN SEPARATION BY ELECTROCHEMICAL AND PHYSICAL PROCESS) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญ์ รัชฎาวงศ์, 62 หน้า.

น้ำดำเป็นของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ ซึ่งมีลิกนินเป็นองค์ประกอบหลัก การศึกษาตัวแปรสำคัญในการแยกลิกนินจาก น้ำดำโดยกระบวนการไฟฟ้าเคมีและกายภาพ จะสามารถนำมาวิเคราะห์หาสภาวะที่เหมาะสมในการแยกลิกนินจากน้ำดำ และหาสมการที่สามารถทำนายร้อยละของลิกนินที่เหลืออยู่ในน้ำดำได้ โดยใช้ตัวอย่างน้ำดำจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษกึ่งเคมียูคาลิปตัส จากโรงเยื่อบ้านโป่ง จ.ราชบุรี ตัวแปรต่างๆ ที่ทำการศึกษาได้แก่ ปริมาณกระแสไฟฟ้า (X1), ระยะเวลาในการจ่ายกระแสไฟฟ้า (X2), อัตราการกวนช้า (X3) และระยะเวลาในการกวนช้า (X4) เมื่อดำเนินการทดลองที่สภาวะต่างๆตามที่กำหนดแล้ว จึงนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ผล โดยนำผลการทดลองคือร้อยละของลิกนินที่เหลือในน้ำดำ ที่ได้มาเรียงลำดับจากค่าน้อยไปมากและวาดกราฟ จากกราฟทำให้สามารถจำแนกกลุ่มผลการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม จากนั้นนำผลที่ดีที่สุด กลุ่มที่ 1 และ 2 ไปวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) พบว่า ระยะเวลาในการกวนช้า ไม่มีความสัมพันธ์กับร้อยละของลิกนินที่เหลือในน้ำดำ ต่อจากนั้นจึงทำการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลการทดลองและหาค่าสมการการถดถอย (Regression Analysis) พบว่าสมการ  $\hat{Y} = -0.14X_1 + 1.72X_2 + 0.24X_3$  เป็นสมการที่เหมาะสมในการทำนายร้อยละของลิกนินที่เหลือในน้ำดำจากโรงผลิตเยื่อกระดาษกึ่งเคมียูคาลิปตัส โรงเยื่อบ้านโป่ง ดังแสดงจากค่าความแปรปรวน และ สภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการแยกลิกนินจากน้ำดำโดยกระบวนการไฟฟ้าเคมีและกายภาพคือ X1 ปริมาณกระแสไฟฟ้า เท่ากับ  $3 \text{ mA/cm}^2$ , X2 ระยะเวลาในการจ่ายกระแสไฟฟ้า เท่ากับ 10 นาที และ X3 อัตราการกวนช้า เท่ากับ 10 รอบต่อนาที และที่สภาวะดังกล่าว % lignin removal = 81.75%

## 5087133620 : MAJOR ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEYWORDS : BLACK LIQUOR / LIGNIN RECOVERY / ELECTROCOAGULATION

DOLLUDEE YONSUWAN : DETERMINATION OF IMPORTANT FACTORS FOR BLACK LIQUOR LIGNIN SEPARATION BY ELECTROCHEMICAL AND PHYSICAL PROCESS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PICHAYA TACHDAWONG, Ph.D, 62 pp.

Black liquor is the waste generated by pulp manufacturing process which contains lignin as a core component. Studying of variables to separate lignin from black liquor by electrochemical and physical processes may provide suitable conditions for increase lignin concentration in black liquor and yield equation for prediction of percentage of lignin remaining in black liquor. Here, we used black liquor from semi-chemical pulping process from Banpong pulp mill, Rachaburi province where current density (X1), discharging time (X2), slow mix rate (X3) and slow mix time (X4) were varied. The experiment result was analyzed by sorting from the remaining lignin from low to high and graphs were drawn. The graphs can be divided into three groups. Then, the groups 1 and 2 of the highest performance was used for regression analysis. It was found that the slow mix time was not significant. Repeated group 1 experiments and regression analysis showed that equation  $\hat{Y} = -0.14X_1 + 1.72X_2 + 0.24X_3$  was the best for forecasting the remaining percentage of lignin in black liquor from Banpong pulp mill as shown by the variance. The optimal condition for separating lignin from black liquor were current density of 3 mA/cm<sup>2</sup>, discharging time of 10 min. and slow mix rate of 10 rpm. At the optimum conditions, the highest lignin removal was 81.75%.