

สลักจิต ธานี 2549: การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกในน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดของ
โรงงานเยื่อและกระดาษภายหลังการดูดซับด้วยแอคติเวตเต็ดคาร์บอน ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์วิทยา ปิ่นสุวรรณ, Ph.D. 147 หน้า
ISBN 974-16-2809-9

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงความสามารถของแอคติเวตเต็ดคาร์บอนจากไม้ยางพาราที่น้ำหนัก
0.05, 0.10, 0.20 และ 0.50 กรัมต่อน้ำทิ้งปริมาตร 100 มิลลิลิตรในการลดสี, COD และสารประกอบ
ฟีนอลิกในน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดแบบตะกอนเร่งของโรงงานเยื่อและกระดาษ เพื่อหาจุดสมดุล
การดูดซับในการลดสีและ COD พบว่าจุดสมดุลการดูดซับจะเกิดขึ้นเมื่อระยะเวลาการดูดซับที่ 24 ชั่วโมง
ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับ (K) สีและ COD มีค่าเท่ากับ 3.0965 และ 0.0807 ตามลำดับ และฟังก์ชันความ
แข็งแรงในการดูดซับ (1/n) ของสีและ COD มีค่าเท่ากับ 0.8621 และ 1.6833 ตามลำดับ

การพิจารณาความสามารถในการดูดซับสารประกอบเคมีที่พบในน้ำทิ้งด้วยแอคติเวตเต็ด
คาร์บอนจากไม้ยางพาราพบว่า แอคติเวตเต็ดคาร์บอนหนัก 0.50 กรัมต่อปริมาตรน้ำทิ้ง 100 มิลลิลิตร
ระยะเวลาการดูดซับ 24 ชั่วโมง มีเปอร์เซ็นต์การลดสีและ COD เท่ากับ 88.3707 % และ 81.4583 %
ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สารประกอบเคมีในน้ำทิ้งก่อนการดูดซับด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี -
แมสสเปกโตรเมตรี (GC-MS) พบสารประกอบเคมี ดังนี้ Isobutyl Isobutyrate, Butyl Butyrate, Isovanillic
Acid, Dibutyl Phthalate, E-Icosane และ Dioctyl Phthalate ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง
แก๊สโครมาโตกราฟีทำให้ทราบชนิดและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่ทำให้เกิดสีน้ำตาลในน้ำทิ้ง
สามารถอธิบายได้ว่าองค์ประกอบหลักที่พบในน้ำทิ้งมาจาก 2 ส่วน คือองค์ประกอบที่มาจากสารแทรก
และสารเติมแต่ง คือ Isobutyl Isobutyrate, Butyl Butyrate และ E-Icosane และองค์ประกอบส่วนใหญ่
ที่มาจากลิกนินคือ Dioctyl Phthalate, Dibutyl Phthalate และ Isovanillic acid ซึ่งสารประกอบเคมีเหล่านี้
ทำให้เกิดสีน้ำตาลในน้ำทิ้งโดยมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการลด COD เท่ากับ 44.50 mg/L และ
ความเข้มข้นของสีให้เหลือเท่ากับ 53.34 ADMI Unit และมีเปอร์เซ็นต์การลด COD เท่ากับ 81.4583 % และ
ลดสีเท่ากับ 88.3707 % สำหรับสีที่ลดลงประกอบด้วยสารประกอบเคมีดังนี้คือ E-Icosane, Isovanillic
Acid และ Dioctyl Phthalate ซึ่งสีที่หลงเหลืออยู่ในน้ำทิ้งจำนวน 11.6293% ประกอบด้วยสารประกอบ
เคมีดังนี้คือ Dibutyl Phthalate เป็นสารประกอบฟีนอลิกที่มาจากโมเลกุลของลิกนิน, Isobutyl Isobutyrate
และ Butyl Butyrate ผลการทดลองทำให้สามารถลดสีในน้ำทิ้งให้อยู่ในสภาวะที่ไม่รบกวนถึงและ
คุณภาพของน้ำทิ้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

Salukjit Thanee 2006: Quantitative of Phenolic Compounds in Treated Pulp and Paper Mill Wastewater after Adsorption by Activated Carbon. Master of Science (Environmental Science), Major Field: Environmental Science, College of Environment. Thesis Advisor: Associate Professor Vittaya Punsuvan, Ph.D. 147 pages.
ISBN 974-16-2809-9

The purpose of this research was to determine the adsorption capacity of activated carbon made from rubber wood in reducing color, COD and the content of phenolic compounds. The concentrations of activated carbon used in the experiment were 0.05, 0.10, 0.20 and 0.50% (W/V) and the wastewater effluent after treatment with activated sludge from pulp and paper factory was used in order to find the equilibrium point. The result showed that the optimum condition was 24 hour of adsorption time. The adsorptive capacity (K) of color and COD were 3.0965 and 0.0807 respectively. The constant values of $1/n$ were 0.8621 and 1.6833 respectively.

The analytical result from determination of adsorption capacity showed that 24 hours of adsorption time and 0.50%(W/V) of activated carbon. This condition removed 88.3707 % of color, 81.4583 % of COD. The result from gas chromatography – mass spectrometry (GC-MS) identify chemical compounds before adsorption were Isobutyl Isobutyrate, Butyl Butyrate, Isovanillic Acid, Dibutyl Phthalate, E- Icosane, Dioctyl Phthalate respectively. The GC-MS explained that wastewater from pulp and paper factory consisted of two chemical sources, one from extractive and additive agent and another from degraded lignin. The chemical compounds from extractive and additive agent were Isobutyl Isobutyrate, Butyl Butyrate and E – Icosane. The chemical compounds from degraded lignin were Dioctyl Phthalate, Dibutyl Phthalate and Isovanillic Acid. These chemical compounds contributed brown color of wastewater effluent that related in reducing COD and color to 44.50 mg/L and 53.34 ADMI Unit. The adsorption capacity of COD and color were 81.4583 % and 88.3707 %. The adsorption removed all of these compounds; E – Icosane, Isovanillic Acid and Dioctyl Phthalate. The color left about 11.6293% came from Dibutyl Phthalate, Isobutyl Isobutyrate and Butyl Butyrate. The experiment result could reduced color to accepted and wastewater effluent passed effluent standard of department of industrial works.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____