น้ำเสียจากกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำ สารเคมี และตัวทำละลายที่ใช้ในการผลิตสิ่งพิมพ์มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ คือ เอทิลีนไกลคอล และอนุพันธ์ของเอทิลีน-ไกลคอล ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาเกี่ยวกับการผลิตถ่านกัมมันต์จากเถ้าลอยขี้เลื่อยที่เป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร โดยวิธีการกระตุ้นทางกายภาพและทางเคมีเพื่อนำมาใช้ในการดูดซับเอทิลีนไกลคอล ค่า BET surface area และ ปริมาตรรูพรุนทั้งหมดของถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการกระตุ้นด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์จะเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนของสารเคมีที่เพิ่มขึ้น ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์โดยมีอัตราส่วนของเถ้าลอยขี้เลื่อยต่อโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เท่ากับ 1:4 โดยน้ำหนัก เผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะให้ค่า BET surface area และปริมาตรรูพรุนทั้งหมดเท่ากับ 1,168.10 ตารางเมตรต่อกรัม และ 0.5917 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อกรัม จากการศึกษาด้วยเครื่อง SEM/EDX พบว่า เถ้าลอยขี้เลื่อยมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ คือ คาร์บอน (67%) และออกซิเจน (25%) และยังพบธาตุต่างๆ เช่น โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมปริมาณเล็กน้อย จากภาพถ่าย SEM พบว่าการกระตุ้นเถ้าลอยขี้เลื่อยด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์จะทำให้น้ำมันดิน และสารระเหยสลายตัวออกมา ทำให้ถ่านกัมมันต์ที่ได้มีรูพรุนและพื้นที่ผิวเพิ่มขึ้น และจากผลการศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับเอทิลีนไกลคอลด้วยเถ้าลอยขี้เลื่อย เถ้าลอยขี้เลื่อยที่ผ่านการกระตุ้นด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์อัตราส่วน 1:1 และถ่านกัมมันต์ทางการค้า พบว่า ความจุของการดูดซับเอทิลีนไกลคอลที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสมีค่าเท่ากับ 868, 1,058 และ 963 มิลลิกรัมซีโอดีต่อกรัมตัวดูดซับตามลำดับ การศึกษาไอโซเทอมการดูดซับและการแยกชะเอทิลีนไกลคอลสามารถบ่งชี้ได้ว่าการดูดซับโดยใช้เถ้าลอยขี้เลื่อยเป็นการดูดซับทางกายภาพ ส่วนเถ้าลอยขี้เลื่อยที่ผ่านการกระตุ้นด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์และถ่านกัมมันต์ทางการค้าเป็นการดูดซับทางกายภาพและทางเคมีร่วมกัน

219640

The wastewater from printing process is the one that causes a trouble in water environment. Ethylene glycol derivatives are the important chemical substances in printing process. Therefore the object of this research was to study the production of activated carbon from sawdust fly ash which is an agriculture waste. Sawdust char was used as the precursor for activation preparation. Activated carbon was prepared by physical and chemical activation for ethylene glycol adsorption. BET surface area and total pore volume of sawdust fly ash activated with potassium hydroxide (SD-KOH) were increased when increasing the ratio of chemical. Activated carbon was activated by KOH at impregnation ratio of KOH: sawdust (4:1) by weight at 800 °C for 1 hour gave BET surface area and total pore volume to 1,168.10 m^2g^{-1} and 0.5917 cm^3g^{-1}, respectively. SEM/EDX showed the composition of sawdust fly ash of 67 % carbon, 25 % oxygen and little of elements such as potassium, calcium and magnesium. From SEM photograph showed that sawdust fly ash activated carbon by potassium hydroxide had high surface area and pore volume resulted from the release of tar and volatile matter from its structure and resulted in increasing of pore volume and surface area. The maximum adsorption capacity at 30°C by sawdust fly ash, sawdust fly ash activated with potassium hydroxide and commercial activated carbon was 868, 1,058 and 963 mg COD g^{-1}. Adsorption isotherm and elution test indicated that the mechanism of ethylene glycol adsorption by sawdust fly ash involved physical adsorption. While sawdust fly ash activated with potassium hydroxide and commercial activated carbon involved both physical and chemical adsorption.