

# การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตถ่านกัมมันต์อย่างง่ายจากชีวมวล

สิริลักษณ์ ตาตะยานนท์<sup>1</sup> ทินกร พิริโยธา<sup>2</sup>

ฐิติภรณ์ บุญแย้ม<sup>3</sup> ชนะภัย โอสถ<sup>4</sup>

## บทคัดย่อ

การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตถ่านกัมมันต์อย่างง่ายจากชีวมวลได้ดำเนินงานระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 – 2554 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการผลิตถ่านกัมมันต์อย่างง่ายจากชีวมวล ศึกษาความสามารถในการดูดซับไอโอดีนหรือค่าไอโอดีน ศึกษาปริมาณถ่านกัมมันต์ที่เหมาะสมในการนำไปใช้ทดสอบกับน้ำทิ้งจากครัวเรือน ชุมชน และอุตสาหกรรม โดยนำตัวอย่างชีวมวล คือ กะลามะพร้าว และซังข้าวโพด โดยนำกะลามะพร้าวและซังข้าวโพดมาเผาเป็นถ่านในเตาถ่านน้ำมัน 200 ลิตร แล้วนำเผากระตุ้นกับสารละลายน้ำเกลือเข้มข้น 4 ระดับ คือ 0, 20, 40 และ 60 % โดยมวล/น้ำหนัก ที่อุณหภูมิ 500 – 800 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง นำถ่านกัมมันต์ที่ได้ไปทดสอบกับน้ำทิ้งจากชุมชน ร้านอาหาร และโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อดูดซับสีและกลิ่นของน้ำทิ้ง พบว่า ความเข้มข้นของน้ำเกลือที่เหมาะสมในการเตรียมถ่านกัมมันต์อย่างง่ายจากกะลามะพร้าว คือ ระดับความเข้มข้น 20% (กระตุ้นที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส) ส่วนการเตรียมถ่านกัมมันต์อย่างง่ายจากซังข้าวโพดใช้ระดับความเข้มข้นน้ำเกลือ 0% คือ ไม่ใส่น้ำเกลือแต่นำถ่านไปกระตุ้นต่อที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะทำให้ถ่านกัมมันต์มีค่าไอโอดีนสูงสุดเท่ากับ 367 และ 374 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ สำหรับถ่านกัมมันต์จากกะลามะพร้าว และซังข้าวโพดเมื่อนำไปทดสอบกับน้ำทิ้งจากร้านอาหาร ชุมชนในกรุงเทพฯ และนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดอยุธยาควรใช้ถ่านกัมมันต์ในปริมาณ 1-5 กรัมต่อน้ำทิ้ง 20 มิลลิลิตร และตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จะทำให้น้ำทิ้งใสขึ้น และมีกลิ่นลดลง ส่วนถ่านกัมมันต์จากซังข้าวโพดเมื่อนำไปทดสอบกับน้ำทิ้งจากชุมชนในกรุงเทพฯ และนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดอยุธยา ควรใช้ถ่านกัมมันต์ในปริมาณ 0.5-2.0 กรัมต่อน้ำทิ้ง 20 มิลลิลิตร และตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงจะทำให้น้ำทิ้งใสขึ้น และมีกลิ่นเพียงเล็กน้อย หรือไม่มีกลิ่น

**คำหลัก :** ถ่านกัมมันต์ ค่าไอโอดีน กะลามะพร้าว ซังข้าวโพด ชีวมวล การดูดซับ น้ำเสีย

<sup>1</sup>นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ

<sup>2</sup>นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ

<sup>3</sup>ผู้ช่วยนักวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ

<sup>4</sup>เจ้าพนักงานการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ

# Feasibility Study on the Simple Production of Activated Carbon from Biomass

SIRILUK TATAYANON TINNAKORN PIRIYAYOTHA

THITIPORN BOONYAEM CHANAPHAI OSOT

## ABSTRACT

Feasibility study on the simple production of activated carbon from biomass was launched during 2008-2011. The aims of this study were to gain step of simple activated carbon preparation from biomass, iodine value of charcoal and activated carbon and suitable quantity of activated carbon from biomass to test with waste water from household and industry. In this study biomass are coconut shell and corncob. The process started with making charcoal with single drum kiln and then taking the charcoal to activated carbon by activate with salt solution at 4 concentration levels (0, 20, 40 and 60% by mass/weight at 500-800 °c) for 1 hour and take activated carbon to test with waste water from household and industry. The results were showed that activated carbon from coconut shell with 20% salt solution at 500 °c had the highest average iodine value of 367 mg/g and activated carbon from corncob with 0% salt solution at 800 °c had the highest average iodine value of 374 mg/g. The utilization of activated carbon from coconut shell and corncob with waste water showed that use activated carbon amount 1-5 g with 20 ml of waste water for 24 hours make waste water to bright (no color) water and had little smell or no smell.

**Keywords :** Activated carbon Iodine value Coconut shell corncob biomass adsorption waste water