

ถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้า

นางสาวณัฏฐา ไชยบุตร¹, นางสาวสุจิตรา รอดศักดิ์¹, นางสาวเป็รยดา สีขาว¹

อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์²

¹นักเรียนโรงเรียนบรบือวิทยาคาร, E-mail: akita5179@gmail.com

²ครูโรงเรียนบรบือวิทยาคาร, E-mail: areewan_kop@hotmail.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีขยะพลาสติกกำพร้าว้าอยู่ปริมาณมากไม่ผ่านกระบวนการจัดการขยะในขั้นตอนการจัดเก็บ รวบรวม คัดแยก ปรับปรุงสภาพ ให้มีคุณลักษณะเหมาะสมต่อการจัดการ ขยะพลาสติกกำพร้าว้าส่วนใหญ่ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้ และไม่เหมาะกับการไปรีไซเคิลเพราะไม่เป็นที่ต้องการตามท้องตลาด ผู้จัดทำจึงมีความคิดที่จะศึกษาเพื่อจะทำถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้าเหล่านี้มาให้เกิดประโยชน์โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาวิธีการเตรียมถ่านกัมมันต์ที่ได้จากขยะพลาสติกกำพร้าว้าโดยใช้หม้อดิน 2) เพื่อศึกษาสมบัติของถ่านกัมมันต์พลาสติกกำพร้าว้า ได้แก่ ศึกษากายภาพรูพรุนด้วยวิธีการส่องกล้องสเตอริโอซูม(Stereozoom microscope) 4.5X ค่าไอโอดีนัมเบอร์ ค่าเมทิลีนบลู จึงเกิดโครงงานนี้ขึ้นมา

ผลการทดลองพบว่า การศึกษาการเตรียมถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้า โดยใช้ PC PVC และ PET ตามแดด 3 ชั่วโมง ไล่ความชื้น ตัดขนาดเล็กน้อยนำไปชั่งน้ำหนัก 100 กรัม เติมน้ำในหม้อดินที่อุณหภูมิ 300 ถึง 400 องศาเซลเซียส 30 นาที กระตุ้นครั้งที่ 1 ใช้ถ่าน PC PVC และPET กับโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์อัตราส่วน 1:2 แช่ 24 ชั่วโมง และเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส 1 ชั่วโมง 30 นาที กระตุ้นครั้งที่ 2 ใช้ถ่าน PC PVC และPET กับไฮโดรคลอริกอัตราส่วน 1:2 แช่ 15 นาที ล้างด้วยน้ำสะอาดและน้ำกลั่นปรับค่า pH 7 อบที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส 24 ชั่วโมง ไล่ความชื้นหลังการกระตุ้น นำไปศึกษาขนาดรูพรุนของถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้าชนิด PC PVC PET โดยวิธีการส่องกล้องสเตอริโอซูม (Stereozoom microscope) 4.5X เปรียบเทียบก่อนและหลังกระตุ้นพบว่า ขนาดรูพรุนของ ชนิดที่ 1 ถ่านPC ก่อนกระตุ้นมีความมันวาวมากกว่าหลังกระตุ้นจำนวนรูพรุนขนาดเล็กและจำนวนรูพรุนน้อยกว่าหลังกระตุ้น ชนิดที่ 2 ถ่านPVC ก่อนกระตุ้นมีความมันวาวมากกว่าหลังกระตุ้นมีรูพรุนขนาดเล็กและจำนวนรูพรุนน้อยกว่าหลังกระตุ้น ชนิดที่ 3 ถ่านPET ก่อนกระตุ้นมีความมันวาวมากกว่าหลังกระตุ้นมีจำนวนรูพรุนขนาดใหญ่และจำนวนน้อยกว่าหลังกระตุ้น การศึกษาการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูของถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้าพบว่า ปริมาณสีย้อมเมทิลีนบลูที่แช่ถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้า PC PVC และPET ในเวลา 1,2,3 และ24ชั่วโมง นำไปวัดค่าการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูโดยใช้เครื่อง UV-VIS spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 667 นาโนเมตร พบว่า PET มีความสามารถในการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูได้มากกว่า PC และPVC ตามลำดับ การศึกษาหาค่าไอโอดีนัมเบอร์ โดยค่าไอโอดีนัมเบอร์ต้องไม่น้อยกว่า 600 มิลลิกรัมต่อกรัมตามที่มาตรฐานอุตสาหกรรมกำหนด พบว่าถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้า PC PVC และPET ค่าไอโอดีนัมเบอร์ของถ่านกัมมันต์ของขยะพลาสติกกำพร้าว้าโดยใช้น้ำหนัก 0.2 0.15 และ0.1กรัม พบว่า 1) ช่วงน้ำหนัก 0.2 กรัม PC PVC และPET มีค่าไอโอดีนัมเบอร์เท่ากับ 1598.35 1573.32 และ1610.86 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ 2) ช่วงน้ำหนัก 0.15 กรัม PC PVC และPET มีค่าไอโอดีนัมเบอร์ 1460.71 1277.20 และ1393.98 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ 3) ช่วงน้ำหนัก 0.1 กรัม PC PVC และPET มีค่าไอโอดีนัมเบอร์ 634.88 609.85 และ709.95 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ จากทดลองสรุปผลได้ว่า ถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้ามีสมบัติเป็นถ่านกัมมันต์ตามที่มาตรฐานอุตสาหกรรมกำหนด

คำสำคัญ : ถ่านกัมมันต์จากขยะพลาสติกกำพร้าว้า เมทิลีนบลู ค่าไอโอดีนัมเบอร์