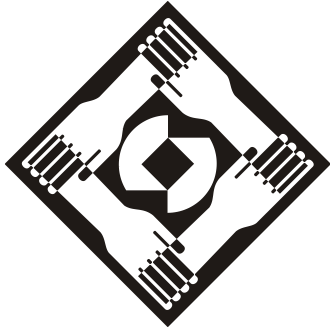




มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

THAI COMMUNITY PRODUCT STANDARD

มผช.๑๗๕๒/๒๕๖๙

ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดิน

BIOCHAR FOR SOIL AMENDMENTS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 71.100.80

ISBN (e-book) 978-616-633-309-1

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดิน

มผช.๑๗๕๒/๒๕๖๙

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๘๒๗ ต่อ ๑๖๓๐



ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดิน
มาตรฐานเลขที่ มผช.๑๗๕๒/๒๕๖๙
พ.ศ. ๒๕๖๙

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดิน มาตรฐานเลขที่ มผช.๑๗๕๒/๒๕๖๙ ประกอบกับคณะอนุกรรมการพิจารณามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทผ้า เครื่องแต่งกาย ของใช้ ของประดับตกแต่งและของที่ระลึก มีมติในการประชุมครั้งที่ ๖-๑/๒๕๖๙ เมื่อวันที่ ๖ พฤษภาคม ๒๕๖๙ ให้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดิน ขึ้นใหม่

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒ ของคำสั่งกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ ๒๖๒/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (กผช.) ของ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดิน มาตรฐานเลขที่ มผช.๑๗๕๒/๒๕๖๙ ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๙

นายเอกนิติ รมยานนท์

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ประธานกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดิน

๑. ขอบข่าย

- ๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ ครอบคลุมเฉพาะถ่านชีวภาพสำหรับใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดินที่ใช้ทั่วไป ทางด้านเกษตรกรรม ไม่ครอบคลุมถ่านชีวภาพที่มีการปรับสภาพด้วยจุลินทรีย์หรือวิธีอื่น ๆ
- ๑.๒ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ ไม่ครอบคลุมถ่านดุกกลี้น ถ่านอัดแท่ง ถ่านอัดไปโอติก ถ่านโค้กอัดก้อน ถ่านไม้หุงต้ม ถ่านไม้ปิ้งย่าง ถ่านไมยราบยักษ์ ที่ได้ประกาศเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแล้ว

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ถ่านชีวภาพ หรือ ไบโอชาร์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำชีวมวล (biomass) ที่เป็นเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ย่อยสลายได้ทางธรรมชาติ เช่น ไม้ ใบไม้ กิ่งไม้ เปลือกผลไม้ กะลามะพร้าว ฟางข้าว ชังข้าวโพด ชานอ้อย หญ้า แกลบ มาผ่านกระบวนการแยกสลายด้วยความร้อน (pyrolysis process) ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๓๕๐ องศาเซลเซียส ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจนจำกัดหรือมีออกซิเจนต่ำ ทำให้คาร์บอนในวัสดุนั้นถูกเก็บรักษาไว้ในรูปของ "แหล่งสะสมคาร์บอน" ระยะยาว
- ๒.๒ วัสดุปรับปรุงดิน (soil amendments) หมายถึง วัสดุที่ช่วยปรับปรุงสภาพทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพของดิน เช่น เพิ่มการอุ้มน้ำ การระบายอากาศ หรือปรับความเป็นกรด-ด่าง
- ๒.๓ กระบวนการแยกสลายด้วยความร้อน (pyrolysis process) หมายถึง การสลายตัวทางเคมีของชีวมวลที่เกิดจากความร้อนภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจนจำกัดหรือมีออกซิเจนต่ำ ทำให้สารอินทรีย์ในชีวมวลถูกย่อยสลายเกิดเป็นถ่านชีวภาพ

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

- ๓.๑ ลักษณะทั่วไป
มีขนาดและรูปร่างใกล้เคียงกัน สีดำสม่ำเสมอ ปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- ๓.๒ ปริมาณความชื้น
ต้องไม่เกินร้อยละ ๒๐ โดยน้ำหนัก
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 18134-1 หรือ ASTM D7582 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า
- ๓.๓ ความเป็นกรด-ด่าง
ต้องมีค่าตั้งแต่ ๗.๐ ขึ้นไป
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 10390 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๔ อัตราส่วนโดยโมลไฮโดรเจนต่อคาร์บอนอินทรีย์ (H/C_{org})

ต้องไม่เกิน ๐.๗

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM D5373-21 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า สำหรับการหาค่า H และค่า C_{tot} และให้ปฏิบัติตาม ASTM D4373-21 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า สำหรับการหาค่า C_{ior}

คำนวณค่าจากสมการ

$$H/C_{org} = \frac{H}{C_{org}}$$

เมื่อ

H/C_{org} คือ อัตราส่วนโดยโมลไฮโดรเจนต่อคาร์บอนทั้งหมดของไบโอชาร์

H คือ ปริมาณโมลของไฮโดรเจนในไบโอชาร์

C_{org} คือ ปริมาณโมลของคาร์บอนอินทรีย์ในไบโอชาร์

โดยคำนวณจากสมการ

$$C_{org} = C_{tot} - C_{ior}$$

เมื่อ

C_{tot} คือ ปริมาณคาร์บอนทั้งหมดในไบโอชาร์

C_{ior} คือ ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในไบโอชาร์

๓.๕ ความสามารถในการอุ้มน้ำ (water holding capacity)

ต้องไม่น้อยกว่า ๑ เท่า โดยมวลแห้ง

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 14238 annex A หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

โดยคำนวณค่าจากความแตกต่างของน้ำหนักก่อนและหลังการอบแห้ง ตามสมการ

$$w_{water,c} = \frac{m_S - m_T - m_D}{m_D} \times 100$$

เมื่อ

$w_{water,c}$ คือ ความสามารถในการอุ้มน้ำของตัวอย่าง แสดงในหน่วยร้อยละของน้ำหนักแห้ง (%)

m_S คือ น้ำหนักของตัวอย่างรวมกับน้ำหนักของชุดอุปกรณ์ (หลอดทดลองที่ถูกหุ้มด้วยกระดาษกรอง) หลังการแช่น้ำ ในหน่วยกรัม

m_T คือ น้ำหนักของชุดอุปกรณ์ก่อนบรรจุตัวอย่าง ในหน่วยกรัม

m_D คือ น้ำหนักของตัวอย่างรวมกับน้ำหนักของชุดอุปกรณ์หลังอบแห้ง ในหน่วยกรัม

การรายงานผลให้ระบุในรูปแบบของ % เศษส่วนโดยมวลแห้ง

๔. การบรรจุ

- ๔.๑ ให้บรรจุถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดินในบรรจุภัณฑ์ที่สะอาด เรียบร้อย และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับถ่านชีวภาพได้
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- ๔.๒ น้ำหนักสุทธิของถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดินในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก
การทดสอบให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

๕. เครื่องหมายและฉลาก

- ๕.๑ ที่ฉลากหรือบรรจุภัณฑ์ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดินทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (๑) ชื่อผลิตภัณฑ์ (ตามชื่อ มผช.) หรือชื่อที่สื่อความหมายตาม มผช. เช่น ถ่านไบโอชาร์สำหรับปรับปรุงดิน ถ่านชีวภาพไบโอชาร์
 - (๒) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
 - (๓) เดือน ปีที่ทำ
 - (๔) ชื่อนำการใช้งานและการดูแลรักษา
 - (๕) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๖. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ๖.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดินที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ๖.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- ๖.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ข้อ ๔. และข้อ ๕. จึงจะถือว่าถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดินรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - ๖.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบปริมาณความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง อัตราส่วนโดยโมลไฮโดรเจนต่อคาร์บอนอินทรีย์ และความสามารถในการอุ้มน้ำ ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๖.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๒ ถึงข้อ ๓.๕ จึงจะถือว่าถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดินรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๖.๓ เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดินต้องเป็นไปตามข้อ ๖.๒.๑ และข้อ ๖.๒.๒ ทุกข้อ จึงจะถือว่าถ่านชีวภาพสำหรับปรับปรุงดินรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้