



เลขที่อนุสิทธิบัตร 24203

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยนเรศวร

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2303001043
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 11 เมษายน 2566
ผู้ประดิษฐ์ รองศาสตราจารย์พิสิษฐ์ มณีโชติ และ นายชูศักดิ์ รักเสนาะ
ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ

24203

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 5 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567
หมดอายุ ณ วันที่ 10 เดือน เมษายน พ.ศ. 2572



รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 - ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 - ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 - การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256701058204101

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์

- 5 สาขาวิชาวิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนทุกวันนี้มีปัญหาอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด เนื่องจากการไม่ยอมรับในกระบวนการจัดการขยะ เนื่องจากภาพลักษณ์ที่ไม่ดีต้องการจัดการขยะที่มีทั้งภาพที่ไม่สวยงาม กลิ่นที่เหม็น ภาพสุนัขคุ้ยขยะ ทำให้เกิดการไม่ยอมรับ ซึ่งขยะมูลฝอยถือได้ว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้น
- 10 ตลอดเวลาและในทุกๆวัน และการจัดการขยะทั่วไปที่ใช้กันอยู่ส่วนใหญ่ใช้แบบฝังกองไว้เพื่อรอวันย่อยสลายตามธรรมชาติ ซึ่งจะใช้เวลาานานไม่น้อยกว่า 9 เดือน ถึง 1 ปี อีกทั้งขยะจะได้รับผลกระทบจากฝนซึ่งทำให้ขยะมีความชื้นสูง ส่งผลให้ค่าความร้อนต่ำ ซึ่งทำให้มีปัญหาขยะสะสม ปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาการจัดการพื้นที่อย่างมาก ในธรรมชาติการย่อยสลายทางชีวภาพแก่วัสดุขยะที่แตกต่างกันจะใช้อัตราส่วนที่แตกต่างกันด้วย เพื่อให้สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจุลินทรีย์ต้องการแสง น้ำ
- 15 และออกซิเจน ในการช่วยย่อยสลายทางชีวภาพ อุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดอัตราการย่อยสลายทางชีวภาพ เนื่องจากในสภาพอากาศอบอุ่นทำให้จุลินทรีย์มีแนวโน้มทำงานซ้ำๆได้เร็วขึ้น

- การย่อยสลายทางชีวภาพ โดยทั่วไปมีจำนวนหลายวิธี เช่น การย่อยสลายทางชีวภาพโดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน (Aerobe) ในการหายใจ จุลินทรีย์จะทำการย่อยตัวอย่างที่ละน้อย และผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งผลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเป็นตัวบ่งชี้การย่อยสลาย และการย่อยสลาย
- 20 ทางชีวภาพสามารถวัดโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic) และจำนวนมีเทน หรือ โลหะผสมที่สามารถผลิตได้

- กระบวนการแปรรูปขยะเป็นพลังงานเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยควบคู่ไปกับการได้พลังงานทดแทนจากขยะที่ซึ่งมีศักยภาพเทียบเท่ากับค่าความร้อนของถ่านหิน ขยะมูลฝอยชุมชนเหล่านี้มีความชื้นสูง ไม่มีการคัดแยก การปนเปื้อนของอินทรีย์วัตถุจึงสูง ทำให้มี
- 25 ค่าความร้อนต่ำและความชื้นสูง ความชื้นนี้เองส่งผลต่อการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักรหรือระบบเตาเผาซึ่งเป็นวิธีการกำจัดขยะแบบดั้งเดิม ที่ทำให้การย่อยสลายขยะในระบบแบบดั้งเดิมใช้ระยะเวลาาน การลดความชื้นของขยะสดทำได้ยากและใช้ระยะเวลาาน เนื่องจากได้รับผลกระทบจากธรรมชาติ และการจัดการขยะแบบดั้งเดิมมักจะโดนต่อต้านเนื่องจากภาพลักษณ์ไม่ดี อาจจะมีสุนัขมาคุ้ย


นายสุวิชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

เชื้อ และมีแมลงวันตอมทำให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงต้องนำขยะมาทำให้แห้งก่อน เพื่อให้
ง่ายต่อการจัดการและการใช้ประโยชน์

- วัตถุประสงค์ของแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามการประดิษฐ์นี้สามารถช่วยให้ขยะสด
แห้งในระยะเวลาสั้น มีต้นทุนที่ต่ำ ขยะที่ผ่านการอบแห้งให้ค่าความร้อนที่สูงขึ้นเหมาะต่อการนำไปใช้
5 เป็นเชื้อเพลิงซึ่งก่อให้เกิดความยั่งยืนในการนำขยะไปใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไปในอนาคต

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
ขยะสด วัตถุประสงค์ของแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามการประดิษฐ์นี้ประกอบด้วย
วัตถุประสงค์ของแห้ง ชุกระบายอากาศที่ติดตั้งบนวัตถุประสงค์ของแห้ง ระบบเติมอากาศที่ทำหน้าที่เติมอากาศเข้า
10 สู่วัตถุของแห้ง และชุดควบคุมการทำงานของวัตถุประสงค์ของแห้ง โดยที่ระบบเติมอากาศและชุดระบาย
อากาศจะติดตั้งร่วมกับวัตถุประสงค์ของแห้ง ในลักษณะที่ว่าการเติมอากาศและการจ่ายอากาศให้กับห้อง
อบแห้ง ได้อย่างเหมาะสมและควบคุมด้วยระบบควบคุม

- ความมุ่งหมายของสิ่งประดิษฐ์นี้เพื่อจัดให้มีวัตถุประสงค์ของแห้งขยะที่สามารถลดความชื้นของ
ขยะโดยขยะที่ผ่านการอบแห้งด้วยวัตถุประสงค์ของแห้งตามการประดิษฐ์นี้ เพื่อการแปรรูปขยะเป็นพลังงาน
15 ด้วยเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงจากขยะ (Refuse Derived Fuel : RDF) และเพื่อปรับสภาพขยะมูลฝอย
ชุมชน ขยะเทศบาล ให้มีสภาพที่เหมาะสมในการเป็นเชื้อเพลิง ด้วยกระบวนการทางชีวภาพที่เรียกว่า
บีเอ็นไบโอไครยเทคโนโลยี (BN-Bio-dry Technology) ทำให้วัสดุที่อบแห้งแล้วสามารถนำไปใช้เป็น
เชื้อเพลิงทดแทน โดยที่อินทรีย์วัตถุที่ถูกย่อยสลายแล้วจะถูกนำมาใช้ประโยชน์อื่นต่อไป เช่น ปุ๋ย
สารปรับปรุงดิน


- 20 คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงภาพวัตถุประสงค์ของแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 2 แสดงภาพท่อจ่ายอากาศที่ติดตั้งภายในวัตถุประสงค์ของแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ
ตามการประดิษฐ์นี้

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

- 25 ตามรูปที่ 1 และ รูปที่ 2 แสดงภาพวัตถุประสงค์ของแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามการ
ประดิษฐ์นี้ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของแห้ง (1) ประกอบด้วยแผ่นวัสดุที่อากาศไหลผ่านไม่ได้
หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นที่มีความเหมาะสม ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และ
ฐานห้องซึ่งไม่ได้แสดงหมายเลขไว้ วัตถุประสงค์ของแห้ง (1) ติดตั้งชุดระบายอากาศ (2) ที่ซึ่งชุดระบาย


นายสุวิทย์ บุญอารี

หน้า 3 ของจำนวน 5 หน้า

อากาศ (2) ประกอบรวมที่ระบายอากาศ (2A) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งท่อติดตั้งอยู่บนวัสดุคลุมอบแห้งของห้องอบแห้งเพื่อทำหน้าที่ระบายความร้อนจากภายในห้องอบแห้งออกสู่ภายนอก โดยภายในที่ระบายอากาศ (2A) แต่ละตัวของชุดระบายอากาศ (2) มีลิ้นวาล์วติดตั้งอยู่ภายใน เมื่อวัสดุคลุมอบแห้ง (1) เกิดภาวะอุณหภูมิสูงขึ้น อากาศร้อนที่มีน้ำหนักเบาและไอน้ำจากขยะจะลอยตัวขึ้นด้านบน ทำให้คั้นลิ้นวาล์วให้เปิดออก และอากาศร้อนดังกล่าวจะไหลออกจากวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ไปสู่ภายนอกผ่านทางท่อระบายอากาศ (2A) ดังกล่าว และจากนั้นลิ้นวาล์วจะปิดลงป้องกันไม่ให้อากาศจากภายนอกไหลผ่านเข้าไปในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ได้

ในอีกรูปลักษณะหนึ่ง อย่างเหมาะสมแล้วจำนวนและขนาดของท่อระบายอากาศ (2A) จะมีขนาดแปรผันตามขนาดของวัสดุคลุมอบแห้ง (1) อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้นที่ท่อระบายอากาศ (2A) จะติดตั้งอยู่บนวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ในลักษณะที่ห่างกันเป็นระยะ

ในอีกรูปลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ วัสดุคลุมอบแห้ง (1) อาจมีรูปร่างที่หลากหลาย เช่นแบนระนาบ โค้ง เว้า อย่างเหมาะสมแล้ว วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ของระบบอบแห้ง ต้องสามารถช่วยรองรับอากาศร้อนที่ลอยตัวขึ้นได้ดี อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้นแล้วคือ วัสดุคลุมอบแห้ง (1) จะมีลักษณะโค้ง

ในอีกรูปลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ต้องที่มีความแข็งแรง สามารถรับแรงได้ดี อย่างเหมาะสมแล้ววัสดุคลุมอบแห้ง (1)) ตามการประดิษฐ์นี้สามารถย้ายเคลื่อนที่ได้ ไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้

ในอีกรูปลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ประกอบรวมด้วยเครื่องวัดแรงดันอากาศ เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นที่ติดตั้งอยู่ภายในห้องอบแห้ง เพื่อทำหน้าที่วัดค่าของแรงดันอากาศ อุณหภูมิและความชื้นที่เกิดขึ้นภายในห้องอบแห้งดังกล่าว ซึ่งควบคุมด้วยการทำงานด้วยผู้ควบคุมการทำงาน

วัสดุคลุมอบแห้งขยะตามการประดิษฐ์นี้ ยังประกอบรวมด้วยระบบเติมอากาศอย่างน้อย หนึ่งชุดที่ซึ่งทำหน้าที่เติมอากาศเข้าสู่ห้องอบแห้งตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า ระบบเติมอากาศดังกล่าวสามารถเลือกได้จาก การกวนขยะ, การพลิกกลับขยะ, การดูดอากาศออกเพื่อให้อากาศภายนอกไหลกลับเข้าไปแทนที่ หรือเติมอากาศด้วยปั๊ม อย่างเหมาะสมแล้ว การประดิษฐ์นี้จะเป็นการเติมอากาศด้วยปั๊มอากาศ (5) ที่เลือกได้จาก มอเตอร์ชนิดโบเวอร์

รูปลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ ปั๊มอากาศ (5) จะทำการเติมอากาศเข้าไปภายในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ผ่านท่อจ่ายอากาศ (6) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งท่อ อย่างเหมาะสมแล้วท่อจ่ายอากาศ (6) และมอเตอร์ปั๊มอากาศ (5) จะติดตั้งร่วมกันในลักษณะที่ว่าทำให้การเติมอากาศเข้าสู่วัสดุคลุมอบแห้ง (1)

24203



นายสุวิทย์ บุญอารี

Signed by DIP-CA

ได้อย่างทั่วถึงและสะดวก อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้นต่อจ่ายอากาศ (6) จะติดตั้งในแนวตรงจากป้มอากาศ (5) เข้าสู่วัสดุคลุมอบแห้ง (1)

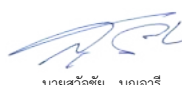
5 ในอีกรูปลักษณะหนึ่ง วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ตามการประดิษฐ์นี้ประกอบรวมป้มอากาศ (5) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวที่ติดตั้งเพื่อทำการป้มอากาศเข้าสู่วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ผ่านทางท่อจ่ายอากาศ (6) อย่างเหมาะสมแล้ว ป้มอากาศ (5) ดังกล่าวอย่างน้อยที่สุดมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 แรงม้า ควบคุมอัตราการไหลของอากาศไม่น้อยกว่า 20 v(m/s) โดยมีแรงดันไม่น้อยกว่า 1.25 kpa

10 ในอีกรูปลักษณะหนึ่ง ท่อจ่ายอากาศ (6) ที่ติดตั้งอยู่ภายในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ประกอบรวมด้วยช่องจ่ายอากาศ (6A) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งช่อง อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้นช่องจ่ายอากาศ (6A) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่าท่อจ่ายอากาศ (6) อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้นอีกช่องจ่ายอากาศ (6A) ดังกล่าวสามารถเพิ่มจำนวนให้มีเป็นระยะ โดยตลอดความยาวของท่อจ่ายอากาศ (6) ที่อยู่ในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) เพื่อให้เกิดการเติมอากาศเข้าไปในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ได้อย่างทั่วถึง

15 ในอีกรูปลักษณะหนึ่ง อย่างเหมาะสมแล้วช่องจ่ายอากาศ (6A) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งช่องดังกล่าวถูกจัดให้มีขึ้นที่ส่วนด้านล่างของท่อ โดยทำมุมที่ระหว่าง 90 องศา และ 270 องศา กับแกน Y ของท่อเพื่อป้องกันการอุดตันจากการกดทับของขยะ อย่างเหมาะสมที่สุดแล้ว ช่องจ่ายอากาศ(6A) อย่างน้อยที่สุดสองช่องจะทำมุมที่ 150 องศา และ 210 องศา กับแกน Y ของท่อจ่ายอากาศ (6) ทำให้เกิดการส่งผ่านอากาศเข้าไปภายในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ได้อย่างทั่วถึง

20 ในอีกรูปลักษณะหนึ่ง อย่างเหมาะสมแล้วป้มอากาศ (5) ดังกล่าว จะทำการเติมอากาศเข้าสู่วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ผ่านทางท่อจ่ายอากาศ (6) ที่อัตราการไหลของอากาศไม่น้อยกว่า 20 v(m/s) และแรงดันไม่น้อยกว่า 1.25 pa ในช่วงระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดทุกหนึ่งชั่วโมง ดังนั้นเมื่ออากาศกระจายตัวทั่วทั้งวัสดุคลุมอบแห้ง (1) จะเกิดกระบวนการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนของจุลินทรีย์ทำให้วัสดุคลุมอบแห้ง (1) มีอุณหภูมิสูงขึ้นและประกอบกับการเติมอากาศเข้าไปในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) เป็นระยะตามการควบคุมที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อากาศร้อนที่มีน้ำหนักเบาจะลอยตัวขึ้นพร้อมกับน้ำพา ไอน้ำออกจากขยะ และทำให้ขยะแห้งในที่สุด

25 ในอีกรูปลักษณะหนึ่ง วัสดุคลุมอบแห้งขยะตามการประดิษฐ์นี้ถูกควบคุมการทำงานด้วยชุดควบคุมการทำงาน (7) ทำหน้าที่ควบคุมเวลาทำงานของมอเตอร์, อุปกรณ์วัดแรงดันภายในห้องอบแห้งที่ซึ่งค่าแรงดันที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.53-0.59 Pa แรงดันที่เหมาะสมจะช่วยทำให้อากาศสามารถกระจายได้ทั่วถึง, อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ โดยที่อุณหภูมิที่กระบวนการทางชีวภาพการทำงานได้ดี



นายสุวิชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

อยู่ระหว่าง 40 - 60 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิภายในระบบอบแห้งเท่ากับอุณหภูมิภายนอกก็จะเป็นสัญญาณบ่งชี้ว่าให้หยุดการทำงานของระบบ และนำเอาขยะออกมา

- ในอีกรูปลักษณะหนึ่ง วัสดุคลุมอบแห้งขยะตามการประดิษฐ์นี้ประกอบเพิ่มเติมด้วย ทางช่องเปิด (3) ที่มีบานปิด อย่างน้อยหนึ่งช่องที่ด้านใดด้านหนึ่งของวัสดุคลุมอบแห้ง (1) และช่องระบายขยะ (4) ที่มีบานปิดเพื่อทำหน้าที่เป็นช่องระบายขยะที่ผ่านการอบแห้งแล้วออกจากวัสดุคลุมอบแห้ง (1)

วิธีการทำงานของวัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ

- การป้อนขยะเข้าไปในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ผ่านทางช่องเปิด (3) ที่มีบานปิด เพื่อป้อนขยะ
- การเติมอากาศเข้าไปในห้องอบแห้งด้วยปั๊มอากาศ (5) ผ่านทางท่อจ่ายอากาศ (6) ทุกๆ ชั่วโมง จนทำให้อุณหภูมิภายในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) จะสูงขึ้นในช่วงระหว่าง 20-60 องศาเซลเซียส และในที่สุดเกิดกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพแบบใช้ออกซิเจน
- อากาศร้อนและไอน้ำจากขยะจะลอยตัวขึ้นด้านบนจนดันลิ้นวาล์วให้เปิดออกและไหลออกจากห้องอบแห้งไปสู่ภายนอกผ่านทางท่อระบายอากาศ (2A)
- ลิ้นวาล์วจะปิดลงเมื่อ ไม่มีอากาศร้อนไหลออกสู่ภายนอก และดังนั้นอากาศจากภายนอกไม่สามารถไหลผ่านเข้าไปในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ได้
- กระบวนการอบแห้งจะสิ้นสุดเมื่ออุณหภูมิภายในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) เท่ากับอุณหภูมิภายนอก โดยที่การเติมอากาศเข้าสู่วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ผ่านทางท่อจ่ายอากาศ (6) ที่อัตราการไหลของอากาศไม่น้อยกว่า 20 v(m/s) และแรงดันไม่น้อยกว่า 1.25 pa ในช่วงระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดทุกหนึ่ง ชั่วโมง

- ในรูปลักษณะหนึ่งของวัสดุคลุมอบแห้งตามการประดิษฐ์นี้สามารถใช้กระบวนการทางชีวภาพที่ให้จุลินทรีย์ในขยะใช้อากาศเพื่อทำปฏิกิริยาทางชีวภาพซึ่งส่งผลทำให้เกิดความร้อนสูงขึ้นและลดความชื้นได้อย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ขยะที่ผ่านการอบแห้งด้วยวัสดุคลุมอบแห้งทางชีวภาพนี้ส่วนที่มีค่าความร้อนสูงสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ และขยะส่วนที่มีค่าความร้อนต่ำจะนำไปใช้เป็นปุ๋ยต่อไป

- ในรูปลักษณะหนึ่งของวัสดุคลุมอบแห้งตามการประดิษฐ์นี้ ขยะที่ผ่านการอบแห้งด้วยวัสดุคลุมอบแห้งตามการประดิษฐ์นี้ที่สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงได้มีค่าความร้อนขั้นต่ำ (Lower Heating Value, LHV) ระหว่าง 5000-8000 kcal/kg

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ดังที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

24203

หน้า 1 ของจำนวน 2 หน้า

ข้ออธิธิ

1. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ประกอบรวมด้วย วัสดุคลุมอบแห้ง ชุดระบายอากาศที่ติดตั้งบนวัสดุคลุมอบแห้ง ระบบเดิมอากาศที่ทำหน้าที่เดิมอากาศเข้าสู่วัสดุคลุมอบแห้ง และมีระบบควบคุมการทำงานการเติมอากาศและการจ่ายอากาศให้กับห้องอบแห้ง มีลักษณะเฉพาะคือ
 - 5 วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ประกอบรวมด้วย แผ่นวัสดุที่อากาศไหลผ่านไม่ได้ หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นที่มีความเหมาะสม ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ชุดระบายอากาศ (2) ประกอบรวม ท่อระบายอากาศ (2A) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งท่อติดตั้งอยู่บนวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ของห้องอบแห้งเพื่อทำหน้าที่ระบายความร้อนจากภายในห้องอบแห้งออกสู่ภายนอก มีระบบเดิมอากาศอย่างน้อยหนึ่งชุดที่ติดตั้งที่ด้านนอกห้องอบแห้ง เพื่อทำหน้าที่เดิมอากาศเข้าสู่วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ที่อัตราการไหลของอากาศไม่น้อยกว่า 20 v(m/s) และแรงดันไม่น้อยกว่า 1.25 pa ในช่วงระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดทุกหนึ่งชั่วโมง มีระบบควบคุมการทำงานด้วยชุดควบคุมการทำงาน (7)
 2. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามข้ออธิธิที่ 1 ที่ซึ่ง ระบบเดิมอากาศประกอบด้วยปั้มอากาศ (5) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวและท่อจ่ายอากาศ (6) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งท่อที่ซึ่งอากาศจากปั้มอากาศ (5) จะถูกส่งผ่านตามท่อจ่ายอากาศ (6) เข้าไปสู่วัสดุคลุมอบแห้ง (1)
 - 15 3. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามข้ออธิธิข้อ 2 ที่ซึ่ง ท่อจ่ายอากาศ (6) ประกอบรวมด้วยช่องจ่ายอากาศ (6A) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งช่อง หรือช่องจ่ายอากาศ (6A) ดังกล่าวสามารถเพิ่มจำนวนให้มีเป็นระยะโดยตลอดความยาวของท่อจ่ายอากาศ (6)
 4. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามข้ออธิธิข้อ 3 ที่ซึ่ง ช่องจ่ายอากาศ (6A) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งช่องดังกล่าวถูกจัดให้มีที่ส่วนด้านล่างของท่อจ่ายอากาศ (6) โดยทำมุมอย่างน้อยที่สุดที่ระหว่าง 90 องศา และ 270 องศา กับแกน Y ของท่อจ่ายอากาศ (6) เพื่อป้องกันการอุดตันจากการกกดทับของขยะ
 5. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามข้ออธิธิข้อ 3 หรือ 4 ที่ซึ่ง ช่องจ่ายอากาศ (6A) อย่างน้อยที่สุดสองช่องทำมุมที่ 150 องศาและ 210 องศา กับแกน Y ของท่อจ่ายอากาศ (6)
 6. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามข้ออธิธิข้อ 1 ถึง 5 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่ง
 - 20 ท่อระบายอากาศ (2A) แต่ละท่อมี่ลิ้นวาล์วติดตั้งอยู่ภายในเพื่อไม่ให้อากาศจากภายนอกไหลผ่านเข้าสู่วัสดุคลุมอบแห้ง (1) ได้

24203




นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

หน้า 2 ของจำนวน 2 หน้า

7. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามข้อถือสิทธิข้อ 1 ถึง 6 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่งชุดควบคุมการทำงาน (7) ทำหน้าที่ควบคุมแรงดันภายในวัสดุคลุมอบแห้ง (1) ให้อยู่ระหว่าง 0.53 – 0.59 Pa และอุณหภูมิภายในห้องอบแห้งให้อยู่ระหว่าง 40 – 60 องศาเซลเซียส
8. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามข้อถือสิทธิข้อ 1 ถึง 7 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่งประกอบเพิ่มเติมด้วย ทางช่องเปิด (3) ที่มีบานปิด อย่างน้อยหนึ่งช่องที่ด้านใดด้านหนึ่งของวัสดุคลุมอบแห้ง (1)
9. วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ตามข้อถือสิทธิข้อ 1 ถึง 8 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่งประกอบเพิ่มเติมด้วย ช่องระบายขยะ (4) ที่มีบานปิดเพื่อทำหน้าที่เป็นช่องระบายขยะที่ผ่านการอบแห้งแล้วออกจากวัสดุคลุมอบแห้ง (1)

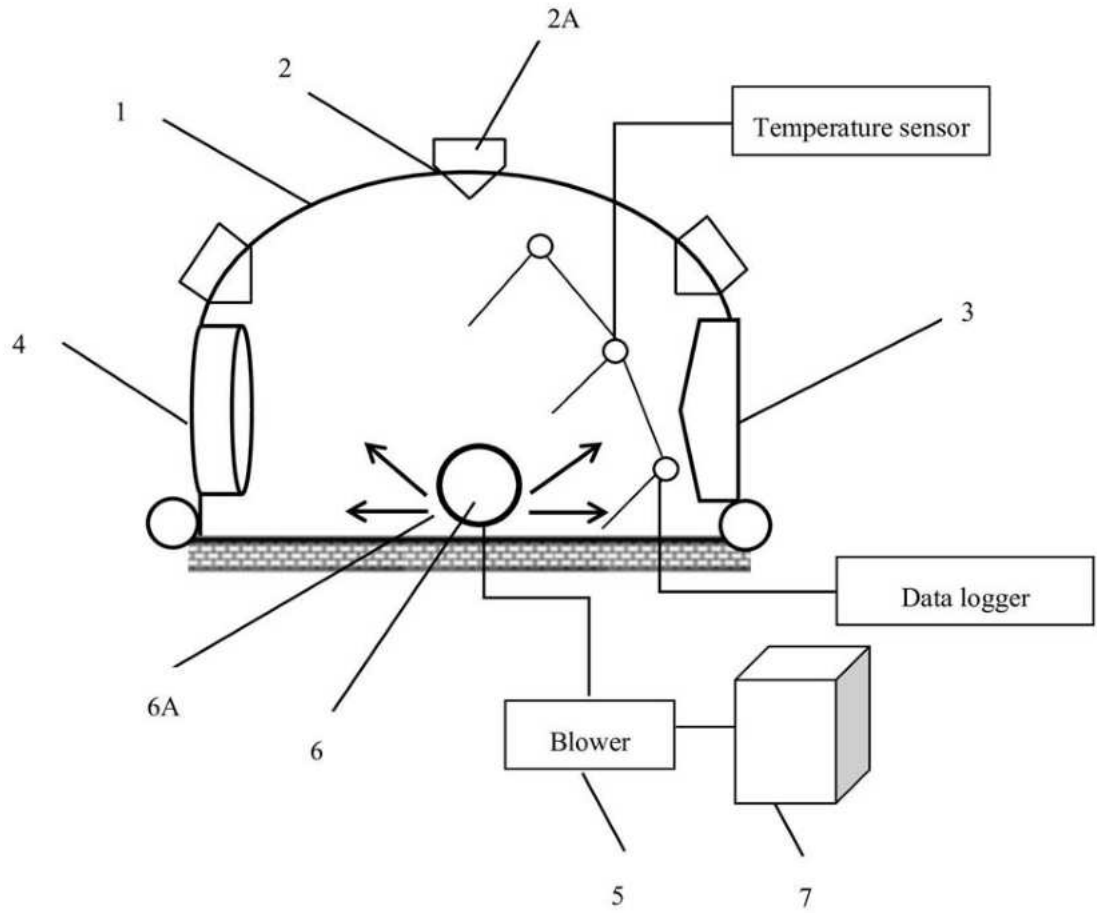
24203



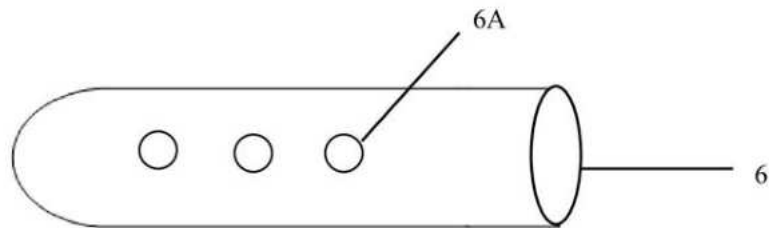
นายสุรัชชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า



รูปที่ 1



รูปที่ 2


24203

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

บทสรุปการประดิษฐ์

วัสดุคลุมอบแห้งขยะด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ประกอบด้วย วัสดุคลุมอบแห้ง
ชุดระบายอากาศที่ติดตั้งบนวัสดุคลุมอบแห้ง ระบบเติมอากาศที่ทำหน้าที่เติมอากาศเข้าสู่วัสดุคลุม
อบแห้ง และชุดควบคุมการทำงาน ที่ซึ่งระบบเติมอากาศจะทำหน้าที่เติมอากาศเข้าไปภายใน
5 วัสดุคลุมอบแห้ง ตามช่วงเวลาที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า ความร้อนและไอน้ำที่เกิดขึ้นภายในวัสดุคลุม
อบแห้ง จะถูกอากาศที่เติมเข้าไปผลักดันออกผ่านชุดระบายอากาศที่อยู่ด้านบนของวัสดุคลุมอบแห้ง
ที่ซึ่งทำให้ขยะภายในห้องเติมอากาศเกิดการย่อยสลายและทำให้ขยะภายในวัสดุคลุมอบแห้ง ถูกลด
ความชื้นจนวัสดุที่อบแห้งแล้วดังกล่าวมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุที่
อบแห้งแล้วจะถูกนำไปใช้งานสำหรับการเป็นเชื้อเพลิงทดแทน โดยที่อินทรีย์วัตถุที่ถูกย่อยสลายแล้ว
10 จะถูกนำมาใช้ประโยชน์อื่นต่อไป เช่น ปุ๋ย สารปรับปรุงดิน

24203



นายสุวิชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA