

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

มะม่วงหิมพานต์ เป็นไม้ผลยืนต้น ตระกูลเดียวกับมะม่วงมีขึ้นอยู่ทั่วไปในประเทศที่มีอากาศร้อนและฝนตกชุก เป็นพืชอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทย และกำลังได้รับความสนใจทั้งภาครัฐบาลและเอกชนที่จะพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจเพื่อเป็นสินค้าส่งออก การปลูกมะม่วงหิมพานต์นอกจากเป็นการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรแล้วยังเป็นการเพิ่มการปลูกป่า ทำให้สภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ปัจจุบันมะม่วงหิมพานต์ได้ปลูกกระจายไปทั่วประเทศ แต่ปลูกมากทางภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลมะม่วงหิมพานต์ มีลักษณะประหลาดเนื่องจาก ส่วนที่เป็นผลคือ ก้านของดอกที่ขยายตัวพองขึ้นและส่วนที่เป็นผลจริง ๆ คือ เมล็ดที่รูปร่างเหมือนไตติดอยู่ตรงปลายสุด เมื่อยังอ่อนจะมีสีเขียว และขยายโตจนมีขนาดใหญ่กว่าผลใน เมื่อได้ขนาดก็หยุดเจริญเติบโต และเปลี่ยนสีเป็นสีเทา ส่วนที่เป็นผลปलอมก็เริ่มขยายตัวพองโตขึ้นจนใหญ่กว่าเมล็ด เมล็ดจะมีความยาวประมาณ 3 เซนติเมตร กว้าง 2-5 เซนติเมตร ถ้าผ่าเมล็ดออกเปลือกเมล็ดจะหนาราว 2-3 มิลลิเมตร เมล็ดในมีสีขาวประกบกัน 2 ซีก เป็นส่วนที่รับประทาน มีคุณค่าทางอาหารสูงใกล้เคียงไข่ นม เนื้อ ไม่เพิ่มไขมันในเส้นเลือดและตับ เป็นโปรตีนที่ย่อยง่ายที่สุด ดีกว่าพืชตระกูลถั่ว ส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ดมียางสีน้ำตาลอ่อนมีลักษณะเป็นกรดถ้าถูกผิวหนังจะทำให้พองเป็นแผลเปื่อย แต่มีประโยชน์สามารถนำมาสกัดได้กรดน้ำมัน ซึ่งมีประโยชน์ทางอุตสาหกรรมใช้ทำผ้าเบรค หมึกพิมพ์ สีทาบ้าน และอื่น ๆ รวมทั้งนำมาทำเชื้อเพลิงใช้แทนฟืนและถ่าน (www.ku.ac.th/e-magazine/december46/agri/mango.html)

มะม่วงหิมพานต์ (cashewnut) มีชื่อวิทยาศาสตร์ ว่า *Anacardium occidentale* มีถิ่นกำเนิดในประเทศบราซิล นักเดินเรือชาวโปรตุเกสนำไป ปลูก ในอินเดียและแอฟริกาในคริสต์ศตวรรษที่ 16 และได้แพร่กระจายไปทั่วบริเวณเขตร้อนของโลก มะม่วงหิมพานต์เป็น ไม้ผลในวงศ์เดียวกับมะม่วง คือ family Anacardiaceae มะม่วงหิมพานต์เป็นไม้ผลอุตสาหกรรมชนิดหนึ่งที่มีการใช้ ประโยชน์ได้ ทุกส่วนของต้น เช่น ยอดอ่อนใช้เป็นผัก ลำต้นและกิ่งใช้ทำถ่านและฟืน เปลือกลำต้นใช้ทำยาแผนโบราณแก้โรคความดันโลหิตสูง หรือนำมาเป็นสีย้อมผ้า ส่วนของผลปलอมรับประทานและเป็นอาหารสัตว์ รวมทั้งใช้ผลิตแยม ไวน์ และน้ำส้มสายชู ในส่วนของเปลือกเมล็ดที่หนาและแข็งจะมี น้ำมันเป็นส่วนของกรดอะนาคาร์ดิก (anacardid acid) ร้อยละ 90 และสารคาร์ดอล (cardol) ร้อยละ 10 ซึ่งเป็นพิษต่อผิวหนังมนุษย์ และสัตว์ แต่ก็สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมสี ในส่วนเชื้อหุ้มเนื้อในนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ ส่วนเนื้อใน

สุดของเมล็ด (kernel) เป็นส่วนที่ใช้รับประทาน และมีคุณค่า ทางอาหารสูงมาก มีไขมันร้อยละ 47 โปรตีนร้อยละ 21 แป้งร้อยละ 12 มีวิตามินและธาตุอาหารอื่นๆ อีกมากมาย (ดร.ปิยะ เฉลิมกลิ่น www.tistr.or.th)

ถ่าน (carbon) ถ่านมีส่วนประกอบหลักคือ ธาตุคาร์บอน (C) จากธรรมชาติที่ได้จากการเผาไหม้ของพืช หรือเนื้อไม้ กระบวนการเผาไหม้ต้องเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่ใช้ออกซิเจน คุณสมบัติของถ่านมีประโยชน์หลายอย่าง เช่น ทำให้เกิดพลังงานความร้อนในการปรุงอาหาร เป็นสารดูดซับ ซึ่งในสมัยก่อนมีการนำถ่านวางไว้ในตู้เย็น เพราะช่วยดูดซับกลิ่นอับชื้นที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ยังใช้ในการดูดซับสารพิษ สารเคมี ดูดซับสี กลิ่น รสในน้ำ และในอากาศ ดังนั้นจึงมีการนำถ่านมาใช้ในการอุตสาหกรรมในการกรองน้ำ ทำให้น้ำสะอาดขึ้นในการทำน้ำประปา การบำบัดน้ำเสีย หรือกรองอากาศทำให้อากาศบริสุทธิ์ขึ้น ([www. Thaipom.com](http://www.Thaipom.com))

ถ่านดูดกลิ่น

ถ่านดูดกลิ่น เป็นถ่านไม้ที่เผาภายใต้อุณหภูมิสูง สามารถขจัดน้ำมันดิน หรือทาร์ สารก่อมะเร็งให้หมดไปได้มากกว่า 90% ถ่านบริสุทธิ์เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตสารเคมีต่าง ๆ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ โซเดียมไซยาไนด์ ซิลิคอนคาร์ไบด์ หรือถ่านกัมมันต์เป็นต้น ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากไม้ที่มีค่าคาร์บอนเสถียรสูง (High Fixed Carbon) ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอีกหลากหลาย เช่น ใช้ในระบบกรอง และบำบัดอุตสาหกรรม น้ำดื่ม ระบบผลิตน้ำประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์จากคาร์บอนในอุตสาหกรรมโลหะ หรือใช้ซีเมนต์เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ให้แข็งตัวช้า และมีความแข็งแรงขึ้น ส่วนคุณสมบัติในการดูดซับกลิ่นและความชื้นของถ่านในห้องปรับอากาศ มีประสิทธิภาพที่ดีมาก ในห้องแอร์ที่ทำงาน หรือในรถยนต์ โดยเฉพาะที่ที่มีผู้สูบบุหรี่ หรืออาจจะมီးเชื้อจุลินทรีย์ ควรนำถ่านไม้ไปวางดักไว้ที่ช่องดูดอากาศกลับของเครื่องดูดอากาศ ภูพูน และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในถ่านไม้จะดูดซับกลิ่นและเชื้อโรคต่าง ๆ เอาไว้ ช่วยลดกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้อย่างดี หรือจะใช้ถ่านเพื่อการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนก่อนปล่อยสู่ท่อระบายสาธารณะซึ่งเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมด้วย([www.](http://www.Ku.ac.th/e-magazine/December/46/agri/mango/html.)

[Ku.ac.th/e-magazine/December/46/agri/mango/html. \)](http://www.Ku.ac.th/e-magazine/December/46/agri/mango/html.)

คุณสมบัติของถ่านดูดกลิ่นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนถ่านดुकกลั่น

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน นี้ ครอบคลุมผลไม้ที่นำมาเผาจนเป็นถ่าน และถ่านผสมสมุนไพร

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ถ่านดुकกลั่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำผลไม้มาเผาจนเป็นถ่าน หรือนำถ่านมาผสมกับสมุนไพร มีสมบัติในการดुकกลั่น
- ๒.๒ ผลไม้ดुकกลั่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำผลไม้มาเผาในที่อับอากาศจนกลายเป็นถ่าน โดยยังคงรูปทรงผลไม้ไว้เช่นเดิม มีสมบัติในการดुकกลั่น
- ๒.๓ ถ่านผสมสมุนไพรดुकกลั่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำถ่านมาผสมกับสมุนไพรที่อบแห้งแล้วนำไปบรรจุในภาชนะรูปทรงต่าง ๆ ตามต้องการ มีสมบัติในการดुकกลั่น
- ๒.๔ สมุนไพร หมายถึง พืช หรือส่วนของพืชสมุนไพรที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา ซึ่งอาจอยู่ในสภาพสดหรือแห้ง เช่น ชา สะเดา

๓. ชนิด

- ๓.๑ ถ่านดुकกลั่นแบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ
๓. ๑.๑ ผลไม้เผาดुकกลั่น
๓. ๑.๒ ถ่านผสมสมุนไพรดुकกลั่น

๔. คุณลักษณะที่ต้องการ

๔.๑ ลักษณะทั่วไป

๔.๑.๑ ผลไม้เผาดुकกลั่น ต้องยังคงรูปทรงผลไม้ไว้เช่นเดิม อาจแตกหักได้บ้างเล็กน้อย มีสีดำ ไม่มีสิ่งแปลกปลอม

๔.๑.๒ ถ่าน ผสมสมุนไพรดुकกลั่น ต้องมีลักษณะของถ่านเม็ด หรือถ่านผงที่ผสมกับสมุนไพรที่มีลักษณะเป็นชิ้นขนาดเล็ก หรือเป็นผง ไม่มีสิ่งแปลกปลอม

๔. ๒ การเคลือบเงา

ต้องไม่เคลือบเงา

๔.๓ ความชื้น

ต้องไม่เกินร้อยละ ๘ โดยน้ำหนัก

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พลังงานเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำวัสดุเหลือทิ้ง เปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มาผลิตเป็นพลังงานเชื้อเพลิงอัดแท่ง เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนฟืนและถ่านไม้จากธรรมชาติ โดยมีกาวแป้งเปียกเป็นตัวประสาน ผ่านกระบวนการอัดแท่งด้วยเครื่องอัดมือ พบว่าเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์สามารถนำมาเผาด้วยเตาเผาแบบอั้งโล่ เตาเผาแบบอุณหภูมิสูง และเตาเผาแบบแผ่นเหล็กได้ถ่านเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์รูปร่างลักษณะเดิม นำมาเข้าเครื่องบดละเอียดได้เป็นผงถ่าน ผสมผงถ่านกับแป้งมัน ในอัตราส่วน 5 : 1 (โดยละลายแป้งมันในน้ำร้อน 1 ลิตร จนเป็นกาวแป้งเปียก) ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำมาเข้าเครื่องอัดแท่ง ด้วยเครื่องอัดมือ ได้แท่งเชื้อเพลิงทรงรูปไม้แตกหัก เมื่อนำไปตากแดดจนแห้งสนิท แล้วนำมาทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อเพลิงพบว่า เปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานเชื้อเพลิงอัดแท่งได้ ใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงในครัวเรือน ในชุมชนแทนการใช้เชื้อเพลิงจากฟืนและถ่านไม้จากธรรมชาติ และเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์สามารถใช้งานหุงต้มได้ดี ไม่แตกปะทุ ติดไฟได้ดีมาก ให้ค่าความร้อนสูง จึงเหมาะสำหรับการผลิตเป็นพลังงานเชื้อเพลิง เพื่อใช้ในครัวเรือน ชุมชน หรือผลิตเพื่อการค้า และการอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากถ่านไม้และฟืน

ถ่านแมกคาเดเมียเพื่อสุขภาพ

ถ่านแมกคาเดเมียจากการวิจัยของทิม รศ.ดร.จิตต์ลัดดา มีคุณสมบัติและคุณประโยชน์มากกว่าถ่านไม้หุงต้มทั่วไป เนื่องจากกรรมวิธีการผลิตที่เริ่มเผาแมกคาเดเมียที่อุณหภูมิ 4 ชั่วโมง และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนความร้อนสูงถึง 1000 องศาเซลเซียส นาน 1 วัน ทำให้ขจัดความชื้น และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ระเหยได้ออกไปจนหมด คงเหลือไว้แต่คาร์บอนที่บริสุทธิ์สูง อุดมไปด้วยแร่ธาตุที่มีประโยชน์หลายชนิด การจัดเรียงตัวของธาตุคาร์บอนในถ่านมีความเป็นระเบียบและแข็งแรงมากขึ้น มีโครงสร้างเป็นหกเหลี่ยม และมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่ทั่วโมเลกุล เมื่อเคาะจะได้ยินเสียงกังวานคล้ายเคาะลงบนโลหะ และยังมีรูพรุนขนาดเล็กมากมาย โดยถ่านแมกคาเดเมีย 1 กรัม ประกอบด้วยรูพรุนราว 350 ตารางเมตร หรือพื้นที่ประมาณ 1 สนามเทนนิส รูพรุนจำนวนมากนี้เอง ทำให้ประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นสูง ขณะที่ถ่านทั่วไปถูกเผาที่อุณหภูมิประมาณ 400 องศาเซลเซียส มีรูพรุนน้อยกว่า และยังมีสารอินทรีย์หลงเหลืออยู่ จึงมีประสิทธิภาพต่ำกว่า

การผลิตถ่านผลไม้ดูดกลิ่น และประดับตกแต่ง

ถ่านผลไม้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากภูมิปัญญาชาวบ้าน แต่ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ยังมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานโดยเฉพาะการดูดซับกลิ่น และมีการแตกหักเสียหาย เนื่องจากการเผาเพื่อผลิตถ่านผลไม้เน้นควบคุมความร้อนระหว่างการเผาได้ค่อนข้างยาก ทำให้ความร้อนไม่สม่ำเสมอ กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักเทคโนโลยีชุมชนเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้

ทำการศึกษาวิจัยการผลิตถ่านไม้ เพื่อนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าไปแก้ไข ปรับปรุงพัฒนากระบวนการผลิตและคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อลดการสูญเสียของวัตถุดิบ ระยะเวลา และให้สามารถแข่งขันในตลาดได้

กระบวนการผลิตถ่านผลไม้ โดยใช้เทคโนโลยีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นการเผาในเตาเผา ในสถานะอับอากาศ โดยการใช้เกลบเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิระหว่างการเผาได้อย่างสม่ำเสมอที่อุณหภูมิ 300 – 450 องศาเซลเซียส ทำให้การเสียดหายของผลิตภัณฑ์น้อยกว่าร้อยละ 20 ผลิตภัณฑ์ถ่านที่ได้จากเตาเผา มีรูปทรงสวยงาม และค่าไอโอดีนประมาณ 180 – 300 มิลลิกรัมต่อกรัม ขึ้นอยู่กับชนิดของถ่านผลไม้ นั้น ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดของมาตรฐานชุมชนถ่านคุณภาพ (มพช. 180 – 2546) ที่กำหนดค่าไอโอดีนมีค่ามากกว่า 150 มิลลิกรัมต่อกรัม

การถลุงถ่านจากเปลือกผลไม้

ผลงานได้เกิดความคิดที่จะใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติของถ่านไม้ที่สามารถดูดซับกลิ่นอับชื้นในภาชนะ หรือผู้ที่ปีดสนิทได้ โดยเฉพาะกลิ่นเหม็นอับในตู้เย็น โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องสารดูดกลิ่น จากเปลือกผลไม้ จัดทำขึ้นเนื่องจากคณะผู้ร่วมพัฒนาผลงานเห็นว่าประเทศของเราเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีผลผลิตทางการเกษตรอย่างมากมายหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นพืชสวน พืชไร่ และผลไม้ต่าง ๆ ก่อให้เกิดกาก และขยะมูลฝอยจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจำนวนมาก จึงคิดว่าควรหาวิธีการใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ จากการที่ได้เห็นว่ามีผู้นำเอากากจากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรดังกล่าวมากลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนถ่านไม้ ซึ่งสามารถลดการตัดไม้ทำลายป่า เพื่อนำมาทำถ่านเชื้อเพลิง คณะผู้ร่วมพัฒนาจึงได้ทำการทดลองโดยการนำเปลือกทุเรียน และแกนข้าวโพดที่จะต้องถูกทิ้งไปเป็นขยะ นำมาเผา และบดให้เป็นผงถ่าน แล้วนำมาผสมกับแป้งเปียก เมื่อแห้งแล้วนำมาขึ้นรูปให้สวยงามตามแบบแม่พิมพ์ที่ต้องการ เช่น ลายการ์ตูน ลายผลไม้ หรือลายสัตว์ต่าง ๆ เป็นต้น แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อดับกลิ่นในตู้เย็นของบ้านสมาชิกทุกคน ปรากฏว่ามีความสามารถในการดูดกลิ่นได้ดีเช่นเดียวกับถ่านไม้ กลุ่มผู้ร่วมพัฒนาผลงานมีความเห็นร่วมกันว่า น่าจะมีการพัฒนาต่อเนื่องให้เป็นผลิตภัณฑ์ในชุมชน ซึ่งอาจจะสามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชน และตนเอง อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณขยะ ลดการตัดไม้ทำลายป่า และยังเห็นว่าควรมีการนำกาก เปลือกของผลไม้ชนิดอื่น ๆ ที่มีในแต่ละชุมชนมาประยุกต์ใช้ เช่น กากอ้อย มันสำปะหลัง เปลือกสับปะรด ที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ([http : // chapraju.wordpress.com/2010/09/20/4](http://chapraju.wordpress.com/2010/09/20/4))

ถ่านผลไม้ดูดกลิ่น

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผลไม้เหลือทิ้งชนิดต่าง ๆ มาเผาเป็นถ่าน แล้วนำถ่านที่เผาได้ไปทดสอบการดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนีย ว่าจะให้ผลแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

การทดลองที่ 1 การเผาถ่านจากผลไม้เหลือทิ้ง พบว่า ได้ถ่านจากผลมังคุดมีน้ำหนักมากที่สุด คือ 134.73 กรัม คิดเป็นร้อยละ 26.95

การทดลองที่ 2 การทดสอบความสามารถในการดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนีย โดยทดสอบวิธีที่ 1 ด้วยถ่านจากผลไม้เหลือทิ้ง พบว่า ถ่านที่สามารถดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนียได้ดีที่สุดคือ ถ่านจากผลมังคุดได้ค่า pH ของสารละลาย 9.47

การทดลองที่ 3 การทดสอบความสามารถในการดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนียด้วยถ่านจากผลมังคุดในเวลาที่แตกต่างกัน ทำการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 2 แต่เพิ่มเวลาในการวางอุปกรณ์เป็น 10 , 20 , และ 30 นาทีตามลำดับ โดยผลการทดสอบสามารถสรุปได้ว่า ถ่านจากผลมังคุดมีความสามารถในการดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนียได้ดีที่สุด ในเวลา 20 นาที

เนื่องจากการเผาถ่านแบบธรรมดาอาจจะได้ถ่านที่ไม่สมบูรณ์ 100 % ดังนั้นเราจึงนำผลไม้เหลือทิ้งคือมังคุดซึ่งให้ผลการทดลองดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนียได้ดีเป็นอันดับ 1 ในการทดลองที่ 2 ไปเผาเป็นถ่าน โดยเตาเผาอุณหภูมิสูง ประมาณ 800 องศาเซลเซียส เพื่อให้ได้ถ่านมังคุดที่เป็นถ่านที่สมบูรณ์ แล้วจึงนำไปทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนีย

การทดลองที่ 4 การทดสอบความสามารถในการดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนีย โดยทดสอบวิธีที่ 1 ด้วยถ่านจากผลมังคุดที่เผาด้วยเตาอุณหภูมิสูง ทำการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 2 ผลการทดลองได้ค่า pH ของสารละลายแอมโมเนีย 9.28 ซึ่งน้อยกว่าค่า pH ของสารละลายแอมโมเนียที่เหลือจากการดูดซับกลิ่นของถ่านมังคุดที่เผาแบบธรรมดา

การทดลองที่ 5 การทดสอบความสามารถในการดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนีย โดยทดสอบวิธีที่ 2 ด้วยถ่านจากเปลือกมังคุดที่เผาด้วยเตาอุณหภูมิสูง ทำการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 2 แต่เปลี่ยนจากการหดยาสารละลายแอมโมเนียลงในถ่านบนสำลี เปลี่ยนเป็นการห่อถ่านในสำลี 1 ห่อ แยกออกจากห่อสำลีที่หดยาสารละลายแอมโมเนีย ผลการทดลองได้ค่า pH ของสารละลายแอมโมเนีย 9.07 ซึ่งน้อยกว่าผลการทดสอบของการทดลองที่ 4

ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ถ่านมังคุดที่เผาในเตาเผาอุณหภูมิสูง มีความสามารถดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนียได้ดีที่สุด ได้ค่า pH ของสารละลาย 9.07 โดยต้องวางผงถ่าน และสารละลายแอมโมเนียแยกห่อสำลีกัน ซึ่งใช้เวลาในการทดลอง 20 นาที ประโยชน์ที่ได้จากโครงการนี้เช่น

ประโยชน์ด้านเทคโนโลยีและการศึกษา

1. สามารถเผาถ่านผลไม้ได้เป็นผลสำเร็จ
2. มองเห็นแนวทางในการนำผลไม้เหลือทิ้งมาผันให้มีมูลค่าที่สูงขึ้นกว่าการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว
3. เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักนำบทเรียนมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ และมีโอกาสแสดงออกซึ่งความสามารถในเชิงวิทยาศาสตร์

ประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ

1. เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลไม้เหลือทิ้งเหล่านั้น มากกว่าการนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงอันจะเป็นการช่วยลดต้นทุนในการผลิต ทำให้รัฐบาลมีรายได้เพิ่มขึ้น อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้านต่อไป
2. สามารถผลิตเป็นสินค้า OTOP ทำรายได้ให้แก่ชุมชน

ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

1. ได้ถ่านดูดกลิ่นจากมังคุดอันเป็นผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติ สามารถนำไปใช้ดูดกลิ่นอับชื้นตามที่ต่าง ๆ เช่น ในตู้เสื้อผ้า ตู้รองเท้า รถยนต์ ตู้เย็น ในห้องน้ำ ห้องปรับอากาศ และในบริเวณที่มีกลิ่นอับชื้นต่าง ๆ ได้ดี
2. เป็นการกำจัดขยะอันเกิดจากผลไม้เหลือทิ้ง ที่นับวันจะเพิ่มมากขึ้นได้ทางหนึ่ง เป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมของชุมชนให้สะอาด และน่าอยู่อาศัย อันจะเป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับประชากรได้ทางหนึ่ง
3. เป็นการลดการใช้ผลิตภัณฑ์ดูดกลิ่นอันเป็นสารเคมีที่มีขายตามท้องตลาด เป็นการลดมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

