

การแปรรูปถ่านไม้ไผ่ตงเพื่อใช้ในการดูดซับกลิ่นในชุมชนบ้านควนซี้แรด ต.พะตง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
Bamboo Charcoal Processing for Odor Adsorption in Ban Khuan Ki-Rad Community,
Patong Sub-district, Hatyai District, Songkhla Province

ณัฐวุฒิ สุภารัตน์^{1*} และจุฑามาศ จันโททัย¹
Nuttawut Suparat^{1*} and Juthamas Janthothai¹

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีปิโตรเลียม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา 90000

¹Petroleum Technology, Faculty of Industrial Education and Technology,
Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla 90000

Received: 10 October 2020, Revised: 27 May 2021, Accepted: 20 June 2021, Published online: 23 August 2021

Abstract

The objective of this research aimed to use waste material from the rough giant bamboo in Ban Khuan Ki-Rad community, Patong Subdistrict, Hat Yai, Songkhla Province which was obtained from the wood vinegar production to produce bamboo charcoal. First, the bamboo charcoal was grinded and extruded into rhino shape to use for odor absorption. From the Experiments, it was found that the suitable mass ratio between bamboo charcoal powder, cassava starch and water was 22 : 5 : 10 (Sample R1) The surface area of this sample was investigated by using BET analyzer which was 0.858 m²/g. In addition, the odor adsorption efficiency results were examined by using ammonia which had the effective for odor absorbing very well and the pH of the solution was 6. Moreover, the researchers also transfer the knowledge of bamboo charcoal production for odor absorption to the community, which produce the rhino shape odor absorbent products that meet the needs and the community identity.

Keywords: Rough giant bamboo, Cassava starch, Surface area, Adsorption

*Nuttawut Suparat: Tel.: 097 359 5455. E-mail address: Nuttawut.s@rmutsv.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือการนำเศษวัสดุเหลือใช้จากไม้ไผ่ตงในชุมชนบ้านควนซี้แรด ตำบลพะตง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่ได้จากกระบวนการผลิตน้ำส้มควนไม้ผ้ามานำผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นถ่านไม้ไผ่โดยการบดละเอียดและทำการร่อนตะแกรงเพื่อคัดขนาดและนำมาอัดขึ้นรูปเป็นรูปแรมเพื่อนำไปใช้ในการดูดซับกลิ่น จากการทดลองพบว่าอัตราส่วนโดยมวลที่เหมาะสมระหว่างผงถ่านไม้ไผ่ แป้งมันสำปะหลัง และน้ำคือ 22 : 5 : 10 (ตัวอย่าง R1) และทำการวิเคราะห์หาค่าพื้นผิวโดยใช้เครื่อง BET ซึ่งมีค่าพื้นที่ผิวเท่ากับ 0.858 ตารางเมตรต่อกรัม นอกจากนี้ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นโดยใช้แอมโมเนีย ซึ่งได้ผลของค่า pH ของสารละลายมีค่าเท่ากับ 6 ซึ่งยิ่งไปกว่านั้นทางคณะผู้วิจัยยังได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ของกระบวนการผลิตถ่านไม้ไผ่เพื่อนำไปใช้ในการดูดซับกลิ่นมาถ่ายทอดให้กับชาวบ้านในชุมชนทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ดูดซับกลิ่นรูปแรมที่ตรงตามความต้องการและเป็นไปตามอัตลักษณ์ของชุมชน อีกทั้งยังเป็นการสร้างอาชีพและรายได้จากผลิตภัณฑ์ชุมชนอีกทางหนึ่งด้วย

คำสำคัญ: ไผ่ตง แป้งมันสำปะหลัง พื้นที่ผิว การดูดซับ

บทนำ

ชีวมวล คือ สารอินทรีย์ที่เป็นแหล่งกักเก็บพลังงานจากธรรมชาติและสามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานได้ ประกอบด้วยธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจน [1] สารอินทรีย์เหล่านี้ได้มาจากพืชและสัตว์ต่าง ๆ เช่น เศษไม้ ขยะ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร การใช้งานชีวมวลเพื่อทำให้ได้พลังงานอาจจะทำโดยนำมาเผาไหม้เพื่อนำพลังงานความร้อนที่ได้ไปใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าทดแทนการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน) ซึ่งข้อจำกัดในการใช้ชีวมวลทางการเกษตรเหล่านี้มาใช้เป็นเชื้อเพลิง คือ สารชีวมวลมีความหนาแน่นต่ำ ปริมาณมากและมีความยากลำบากในการขนย้าย จึงไม่เหมาะสมในการขนส่งไปในระยะทางไกล ๆ จากสถานที่ผลิต ซึ่งการนำเอาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรออกไปจากพื้นที่การเกษตรจำนวนมาก อาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการขนส่งที่เพิ่มขึ้น

จากงานวิจัยที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นของถ่านไม้ไผ่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซับของถ่านกัมมันต์สำหรับบำบัดไฮโดรเจนซัลไฟด์ในกลิ่นที่เกิดจากแก๊สพิษอื่น ๆ รวมไปถึงกลิ่นอันไม่พึงประสงค์พบว่าถ่านที่ได้จากการนำไม้หรือวัสดุใกล้เคียงอื่นๆ เช่น กะลามะพร้าว ไม้ไผ่ มาผ่านกระบวนการคาร์บอนเซชัน โดยการเผาที่อุณหภูมิสูงในสภาวะอับอากาศ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นถ่านที่มีความเป็นรูพรุนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์มากมายหลายด้าน เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับดูดซับกลิ่น เป็นต้น [2]

จากการสำรวจพื้นที่ในชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านควนซี้แรด ตำบลพะตง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ได้มีการจัดตั้งวิสาหกิจชุมชนเกี่ยวกับการผลิตน้ำส้มควนไม้จากไม้ไผ่ตงซึ่งเป็นวัสดุชีวมวลจากธรรมชาติภายในชุมชน โดยไม้ไผ่ตงที่นำมาผลิตส้มควนไม้จะผ่านกระบวนการเผาเพื่อไล่ความชื้นจนกลายเป็นถ่านไม้ไผ่และไม้ไผ่ไม่ได้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ต่อยอดจึงทำให้ถ่านไม้ไผ่เป็นวัสดุเหลืออยู่ภายในชุมชนเป็นจำนวนมาก

ดังนั้น ทางคณะผู้วิจัยได้เข้าไปลงพื้นที่เพื่อทำการศึกษากิจกรรมการแปรรูปถ่านไม้ไผ่ที่เหลือจากการผลิตน้ำส้มควนไม้ให้เป็นวัสดุที่ใช้ในดูดซับกลิ่น โดยการหาอัตราส่วนในการขึ้นรูปที่เหมาะสม คุณสมบัติของถ่านไม้ไผ่ในการดูดซับกลิ่นและประสิทธิภาพของถ่านไม้ไผ่ที่ใช้ในการดูดซับกลิ่น นอกจากนี้ ยังได้ทำการออกแบบแม่พิมพ์ในการอัดขึ้นรูปของถ่านไม้ไผ่เป็นรูปแรมเพื่อให้ตรงกับอัตลักษณ์ของชุมชนคือชุมชนบ้านควนซี้แรดและเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าถ่านไม้ไผ่ดูดซับกลิ่นดังกล่าวอีกทางหนึ่งด้วย และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการวิจัยแล้วจะมีการนำองค์ความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้แก่คนภายในชุมชนเพื่อสร้างอาชีพและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นสินค้าประจำชุมชนต่อไป

วิธีการวิจัย

1. ขั้นตอนในการเตรียมวัตถุดิบ

1.1 ออกแบบและขึ้นรูปถ่านไม้ไฟดูดซับกลิ่นรูปแรด

1.1.1 นำถ่านไม้ไฟต่งที่ได้จากการเผาเพื่อผลิตน้ำส้มควันไม้ ที่อุณหภูมิประมาณ 600 องศาเซลเซียส มาผ่านกระบวนการบดหยาบ

1.1.2 คัดขนาดผงถ่านไม้ไฟโดยใช้ตะแกรงร่อน

1.1.3 เตรียมผงถ่านไม้ไฟ แป้งมันสำปะหลัง และน้ำ

1.1.4 ทำการชั่งผงถ่านไม้ไฟ แป้งมันสำปะหลังและน้ำ ตามอัตราส่วนที่กำหนด (โดยใช้อัตราส่วนในรูปแบบกรั้ม คือ ตัวอย่างที่ R1 (22:5:10) R2 (22:7.5:7.5) R3 (22:10:5) R4 (25:6:6) และ R5 (28.3:4.4:4.4) ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่นำไปใช้จริงในกระบวนการอัดขึ้นรูป

1.1.5 นำผงถ่านไม้ไฟและแป้งมันสำปะหลังที่ผสมกันเข้าตู้อบเพื่อไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

1.1.6 นำแป้งมันสำปะหลังใส่บีกเกอร์ขนาด 500 มิลลิลิตร เพื่อทำการกวนแป้งมันสำปะหลังที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส โดยใช้เครื่อง Hot Plate เป็นอุปกรณ์ในการให้ความร้อน

1.1.7 เทผงถ่านไม้ไฟผสมกับแป้งมันสำปะหลังที่ผ่านกระบวนการกวนแล้วให้เข้ากันโดยดูจากสีของแป้งมันสำปะหลังจะหายไปจนรวมเข้ากับผงถ่านไม้ไฟจนมีสีดำทั้งหมด

1.1.8 เทน้ำที่ตวงไว้ตามอัตราส่วนที่กำหนดลงไปบีกเกอร์ที่มีถ่านไม้ไฟกับแป้งมันสำปะหลังผสมกันอยู่

1.1.9 กวนส่วนผสมทั้งสามอย่างให้เข้ากันจนได้ลักษณะที่เหนียวเกาะตัวกันดีและสามารถปั้นหรือขึ้นรูปได้

1.1.10 เตรียมชุดแม่พิมพ์อัดขึ้นรูปแรดที่ทำจากเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ใช้จาระบีฉีดทำความสะอาดแม่พิมพ์พร้อมทั้งใช้ผ้าสะอาดเช็ดออก

1.1.11 เทส่วนผสมลงในแม่พิมพ์รูปแรด และทำการอัดโดยใช้มืออัดขึ้นรูปในแม่พิมพ์รูปแรดที่จัดเตรียมไว้ ดังภาพที่ 1

1.1.12 นำตัวถ่านที่ผ่านการขึ้นรูปเป็นรูปแรดออกจากแม่พิมพ์ เข้าตู้อบเพื่อไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

1.1.13 นำถ่านไม้ไฟรูปแรดมาทำการตากแดดทิ้งเป็นเวลา 1 วัน เพื่อให้ตัวถ่านไม้ไฟรูปแรดคงรูป ก่อนจะนำไปใช้งาน



ภาพที่ 1 แม่พิมพ์รูปแรดสำหรับขึ้นรูปถ่านไม้ไฟ

2. ขั้นตอนการวัดค่าการแข็งตัวโดยใช้เครื่องไวแคต

2.1 หาค่าการแข็งตัวโดยใช้เครื่องไวแคตเพื่อหาอัตราส่วนของผงถ่านไม้ แป้งมันสำปะหลังและน้ำที่เหมาะสม โดยมีสัดส่วนในการทดลองตามที่กำหนดไว้

3. ขั้นตอนการทดสอบหาประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นของถ่านไม้ไผ่โดยใช้แอมโมเนีย

ในการทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นของถ่านไม้ไผ่ โดยการทดสอบการดูดซับกลิ่นก๊าซแอมโมเนีย โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้ [3]

3.1 ใช้ Syringe ขนาด 50 มิลลิลิตร จำนวน 3 หลอด พร้อมตั้งก้าน Syringe ออก

3.2 เตรียมสำลีแผ่น 6 แผ่น

3.3 ชั่งถ่านไม้ไผ่ดูดซับกลิ่นรูปแตรโดยใช้อัตราส่วน R1 R2 R3 R4 และ R5 โดยใช้ผงถ่านปริมาณ 0.5 กรัม บรรจุลงในสำลีพร้อมห่อด้วยเทปใส 3 ชุด

3.4 ทำการบรรจุผงถ่านไม้ไผ่ลงใน Syringe ชุดละ 1 หลอด

3.5 หยดแอมโมเนียกับสำลีที่เหลือทั้ง 3 ชุด ชุดละ 10 หยด

3.6 วางห่อสำลีที่มีแอมโมเนียลงใน Syringe

3.7 สอดก้าน Syringe ให้อยู่ที่ระดับ 50 มิลลิลิตร

3.8 ใช้หลอดทดลองที่มีน้ำกลั่นบรรจุอยู่ 10 มิลลิลิตร 3 หลอด และใช้ Syringe แฉ่วไว้ในน้ำเป็นเวลา 20 นาที เมื่อครบ 10 นาที ให้ดัน Syringe ไปอยู่ที่ระดับ 5 มิลลิลิตร

3.9 เมื่อครบ 20 นาที ให้เทน้ำจากหลอดทดลองใส่ในปิกรเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตรเพื่อทำการวัดค่า pH โดยใช้กระดาษ Universal indicator

3.10 บันทึกผลค่า pH ของตัวถ่านไม้ไผ่ดูดซับกลิ่นรูปแตรจากนั้นนำไปหาค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

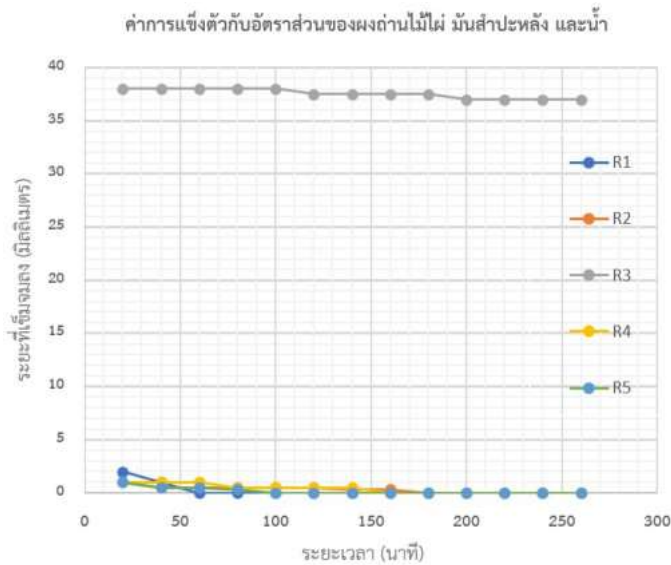
งานวิจัยนี้เป็นการนำเศษวัสดุเหลือใช้จากการผลิตน้ำส้มควันไม้ นั่นก็คือถ่านไม้ไผ่เพื่อใช้ในการดูดซับกลิ่น และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้และกระบวนการผลิตถ่านไม้ไผ่เพื่อใช้ในการดูดซับกลิ่นให้กับชุมชน โดยที่ผลิตภัณฑ์ถ่านไม้ไผ่ดูดซับกลิ่นของชุมชนจะเป็นไปตามรูปลักษณะและตรงตามอัตลักษณ์ที่ต้องการ โดยมีขั้นตอนในการทดลองดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าความแข็งเพื่อหาสัดส่วนของผงถ่านไม้ไผ่ แป้งมันสำปะหลังและน้ำที่เหมาะสม

การทดสอบค่าความแข็งเพื่อหาสัดส่วนของผงถ่านไม้ไผ่ แป้งมันสำปะหลังและน้ำที่เหมาะสม โดยจะใช้เป็นสัดส่วนในรูปแบบกรัม คือ ตัวอย่างที่ R1 R2 R3 R4 และ R5 ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ใช้ในกระบวนการอัดขึ้นรูป ซึ่งสามารถขึ้นรูปได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ถ่านไม้ไผ่อัดรูปแตรที่ผ่านกระบวนการอบไล่ความชื้น



ภาพที่ 3 ค่าการแข็งตัวของอัตราส่วนของผงถ่านไม้ ไม้แป้นสำหรับ และน้ำ

จากภาพที่ 3 แสดงค่าการแข็งตัวของตัวอย่างที่ R1 R2 R3 R4 และ R5 โดยจับเวลาตั้งแต่ 20 ถึง 260 นาที และปล่อยเข็มลงทุก ๆ 20 นาที วัดระยะที่เข็มจมลง พบว่าตัวอย่างที่ R1 ระยะเวลาเริ่มก่อตัวของถ่านไม้ไฟที่ใช้ในการดูดซับกลิ่น ณ เวลา 20 นาที ค่าเข็มจมลงอยู่ที่ 2 มิลลิเมตร และระยะเวลา 60 นาที ค่าระยะเข็มที่จมลงเท่ากับ 0 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นระยะเวลาแข็งตัวที่ก่อนตัวอย่าง R1 เกิดการแข็งตัวเร็วที่สุดเมื่อเทียบกับตัวอย่างที่ R2 R3 R4 และ R5 เนื่องจากอัตราส่วนของผงถ่านไม้ ไม้แป้นสำหรับและน้ำอยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสม

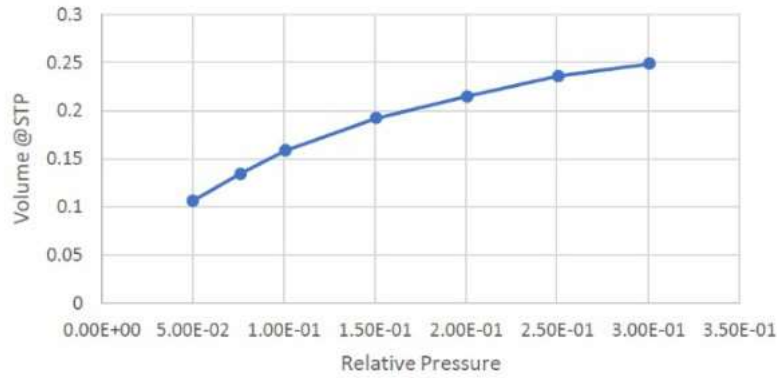
2. การหาอัตราส่วนที่สามารถขึ้นรูปได้ของถ่านไม้ไฟรูปรูปแฉกโดยใช้แป้งมันสำปะหลัง และน้ำ

จากการศึกษาคุณสมบัติของส่วนผสมเช่น ประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นของผงถ่านไม้ไฟ การจับตัวกันเป็นก้อนของแป้งมันสำปะหลังที่เปรียบเสมือนกาวจากธรรมชาติและน้ำ ที่ช่วยให้ส่วนผสมแต่ละอย่างขึ้นรูปได้ง่ายขึ้นในกระบวนการผลิตถ่านไม้ไฟดูดซับกลิ่นรูปแฉก โดยมีสัดส่วนดังนี้

สรุปจากผลการทดสอบในการหาอัตราส่วนที่เหมาะสมพบว่า อัตราส่วนที่ดีที่สุดในการขึ้นรูปของตัวอย่าง R1 สามารถขึ้นรูปได้ดีที่สุด หลังจากนำไปผ่านกระบวนการอบไล่ความชื้น ถ้วยถ่านไม้ไฟมีลักษณะแข็งจับตัวกันเป็นก้อนดี เนื่องจากมีปริมาณแป้งมันสำปะหลัง และน้ำในปริมาณที่พอดีที่เข้ากับปริมาณผงถ่านไม้ไฟ ทำให้ถ่านไม้ไฟดูดซับกลิ่นรูปแฉกผสมกันเป็นก้อนได้ต่างจากตัวอย่าง R5 ที่ไม่สามารถขึ้นรูปได้เลย เนื่องจากมาจากปริมาณแป้งมันสำปะหลัง และน้ำในปริมาณที่ไม่น้อยเกินไป ทำให้ไม่สามารถขึ้นรูปได้ เพราะฉะนั้นยังมีปริมาณแป้งมันสำปะหลังมาก ก็ยังสามารถจับตัวในการขึ้นรูปถ่านไม้ไฟดูดซับกลิ่นรูปแฉกได้ง่ายกว่าเมื่อใส่แป้งมันสำปะหลังในปริมาณที่น้อย เมื่อใช้ปริมาณน้ำน้อยการผสมกันของส่วนผสมจะทำให้ได้ยาก แต่หากปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้ส่วนผสมเหลวจนไม่สามารถขึ้นรูปได้เช่นกัน

3. หาค่าพื้นที่ผิวที่ใช้ในการดูดซับกลิ่นโดยใช้เครื่อง BET

ในการเลือกอัตราส่วนที่ใช้ในการทดสอบค่าพื้นที่ผิว จะเลือกใช้สัดส่วนที่ผสมกันเรียบร้อยแล้วระหว่างผงถ่านไม้ไฟ แป้งมันสำปะหลังและน้ำ โดยมีสองสัดส่วนนั้นก็คือ อัตราส่วนของตัวอย่าง R1 เนื่องจากเป็นอัตราส่วนที่สามารถนำไปขึ้นรูปได้เป็นรูปแฉก ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและอัตราส่วนของผงถ่านไม้ไฟและแป้งมันสำปะหลัง โดยผลการทดสอบหาค่าพื้นที่ผิวมีค่าเท่ากับ 0.858 ตารางเมตรต่อกรัม



ภาพที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ค่าความดันสัมพัทธ์ต่อปริมาตรระหว่างผ่งผ่านไมไฟของตัวอย่าง R1

จากภาพที่ 3 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของความดันไอเข้าใกล้ความดันไออิ่มตัวของตัวอย่าง R1 เมื่อกราฟอยู่ใกล้ 0 ประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นจะทำได้ดีมาก แต่ถ้าหากกราฟยิ่งใกล้ 1 มากเท่าไร ประสิทธิภาพในการดูดซับแก๊สจะลดลง อีกทั้งจะทำให้พื้นที่ผิวรูพรุนของถ่านกัมมันต์ลดลงตามไปด้วย ซึ่งสามารถปรับสภาพพื้นที่ผิวถ่านกัมมันต์ได้โดยใช้วิธีการออกซิไดซ์ [4]

4. ทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นโดยใช้แอมโมเนียเป็นเวลา 20 นาที

การทดสอบถ่านไมไฟดูดซับกลิ่นรูปเรด โดยจะเลือกอัตราส่วนของตัวอย่าง R1 R2 R3 R4 และ R5 มาใช้ในการทดลองการดูดซับกลิ่นกับก๊าซแอมโมเนีย โดยทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย

นำค่าจากหลอดทดลองทั้ง 3 หลอดมาหาค่าเฉลี่ยตัวอย่างอัตราส่วนที่ใช้ในการทดลอง โดยจะได้ค่า pH ของ R1 = 6 R2 = 6.7 R3 = 6.7 R4 = 6.7 และ R5 = 7.3 ซึ่ง pH เป็นปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการดูดซับ หากผลการทดลองพบว่าค่า pH ต่ำ ($\text{pH} < 4$) ไฮโดรเจนไอออน (H^+) ที่เกิดขึ้นจะเข้ามาแย่งจับที่บริเวณพื้นผิวของตัวดูดซับทำให้ก๊าซแอมโมเนียถูกดูดซับบนผิวหน้าของตัวดูดซับได้ลดลง และเมื่อผลการทดลองค่า pH สูง ($\text{pH} > 8$) ประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นจะลดลง [4] ดังผลการทดลองตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นโดยใช้แอมโมเนีย

ตัวอย่างอัตราส่วน ที่ใช้ทดสอบ	pH ของสารละลาย			ค่าเฉลี่ย
	หลอดทดลองที่ 1	หลอดทดลองที่ 2	หลอดทดลองที่ 3	
R1	6	6	6	6
R2	7	7	6	6.67
R3	7	6	7	6.67
R4	6	7	7	6.67
R5	8	7	7	7.33

สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองในการหาอัตราส่วนระหว่างผงถ่าน แป้งมันสำปะหลัง และน้ำที่สามารถดูดซับกลิ่นได้ โดยการทดลองจะทำการกำหนดอัตราส่วนของตัวอย่างที่ต่างกันไปเพื่อหาความสามารถในการดูดซับกลิ่น ซึ่งสรุปผลได้ว่า ตัวอย่าง R1 สามารถขึ้นรูปได้ดีที่สุด หลังจากนำไปผ่านกระบวนการไล่ความชื้น ตัวถ่านไม้ไฟมีลักษณะแข็งจับตัวกันเป็นก้อนดีที่สุด เพราะมีอัตราส่วนผสมที่เหมาะสม การทดสอบค่าพื้นที่ผิวของถ่านไม้ไฟดูดซับกลิ่นรูปแตรของตัวอย่าง R1 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดในการขึ้นรูปมีค่า 0.858 ตารางเมตรต่อกรัม และหากยังมีพื้นที่ผิวมาก ประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นก็จะทำได้ดี การทดสอบหาประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นของถ่านไม้ไฟดูดซับกลิ่นรูปแตรโดยใช้แอมโมเนีย สรุปได้ว่าตัวอย่าง R1 มีประสิทธิภาพในการดูดซับกลิ่นได้ดีที่สุดโดยมีค่า pH ของสารละลายแอมโมเนียเท่ากับ 6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสามารถดูดซับสารละลายแอมโมเนียได้เป็นอย่างดี

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากหน่วยบริการวิชาการแก่สังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และขอบคุณคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ให้โอกาสคณะผู้วิจัยในการลงพื้นที่บริการวิชาการแก่ชุมชน ต.พะตง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

เอกสารอ้างอิง

- [1] Vassilev et al. (2010). วารสารออนไลน์ ชีวมวล สืบค้นวันที่ 10 สิงหาคม 2562, จาก <https://ienergyguru.com/Biomass>.
- [2] สมเกียรติ กรวยสวัสดิ์. (2560). วารสารออนไลน์ ศึกษาวิจัยในการเพิ่มประสิทธิภาพของถ่านกัมมันต์ ถ่านดูดกลิ่น ประสิทธิภาพสูง สืบค้นวันที่ 16 สิงหาคม 2562 จาก <https://www.spu.ac.th/department/spubi/aw/140>.
- [3] สัจเวทย์ เสวกวิหารี. (2554) ผลกระทบกำจัดกลิ่นจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ จาก https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/997/sci_54_14.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [4] Feng W, Kwon S, Borguet E, Vidic R. (2005). วารสารออนไลน์ Adsorption of hydrogen sulfide onto activated carbon fibers : effect of pore structure and surface chemistry สืบค้นวันที่ 10 พฤศจิกายน 2562 จาก <http://www.pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es0507158?journalCode=esthag>.