

การพัฒนาแผ่นดูดซับน้ำมันและสารเคมีเหลวจากเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์เคลือบสารสกัด
จากเปลือกไม้สนสำหรับจัดการเหตุรั่วไหลในสถานการณ์ฉุกเฉิน

Development of oil and liquid chemical absorbent pads from banana peel and
diatomite coated with pine bark extract for managing leaks in emergency situations.

จิราพัชร พุ่มพิน¹ พลวรรณ โพธิ์วังตระกูล¹ วิภา อาสิงสมานันท์^{1*}

¹โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก ต.มะขามสูง อ.เมืองพิษณุโลก 65000

อีเมล: wipa.arsing@gmail.com

บทคัดย่อ

งานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนของเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ที่เหมาะสมเพื่อขึ้นรูปเป็นวัสดุ
พรมด้วยกระบวนการ freeze drying และการเคลือบวัสดุพรมจากสารสกัดจากเปลือกไม้สนเพื่อเพิ่มคุณสมบัติ
hydrophobic แบ่งการทดลองเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ศึกษาอัตราส่วนของเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ที่
เหมาะสมเพื่อขึ้นรูปเป็นวัสดุพรมด้วยกระบวนการ freeze drying พบว่าอัตราส่วนของเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์
ที่อัตราส่วน 5:8 ให้ลักษณะพรมที่สม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยมีขนาดพรมเฉลี่ยที่ 198.6 ± 20.6 m ซึ่งไม่แตกต่างอย่าง
มีนัยสำคัญกับช่องว่างระหว่างเส้นใยของวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน ตอนที่ 2 ศึกษาการเคลือบวัสดุพรมด้วยสารสกัด
จากเปลือกไม้สนด้วยตัวทำละลายแต่ละชนิด พบว่าสารสกัดจากตัวทำละลาย Butanol ให้ประสิทธิภาพ hydrophobic
ดีที่สุด โดยมีขนาดมุมสัมผัสเฉลี่ย 122.76 ± 1.45 องศา ตอนที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพของแผ่นดูดซับน้ำมันและสารเคมี
เหลวที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีนทางการค้า พบว่า วัสดุดูดซับแบบพรมสูงมีประสิทธิภาพใน
การดูดซับน้ำมันเบนซินได้ดีที่สุด รองลงมาคือน้ำมันดีเซล น้ำมันหมู และน้ำมันพืช ตามลำดับ และสามารถนำกลับมาใช้
ซ้ำได้โดยแผ่นดูดซับน้ำมันและสารเคมีเหลวนี้อาจช่วยลดต้นทุนการจัดการปัญหาน้ำมันรั่วไหล และสามารถนำไปต่อ
ยอดในเชิงพาณิชย์เป็นวัสดุทางเลือกที่เพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรด้วย

คำสำคัญ : เปลือกกล้วย, ไดอะตอมไมต์, การฟริชดราย, วัสดุพรม

1. บทนำ

ปัญหาน้ำมันรั่วไหลและการปนเปื้อนของ
สารเคมีเหลวในแหล่งน้ำเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิตในน้ำ และ
กิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ เช่น การประมงและ
การท่องเที่ยว (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง,
2565) การจัดการคราบน้ำมันจำเป็นต้องใช้วัสดุดูดซับ
ที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันได้อย่างรวดเร็วและ
สามารถเลือกดูดซับน้ำมันมากกว่าน้ำ วัสดุดูดซับทั่วไป
ในปัจจุบันผลิตจากโพลิเมอร์สังเคราะห์ เช่น โพลีโพรพิ
ลีน ซึ่งแม้จะมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันสูง แต่
ก่อให้เกิดปัญหาขยะพลาสติกและไม่สามารถย่อยสลาย
ได้ในสิ่งแวดล้อม (Huang, 2025; Ukanah, 2026)

งานวิจัยจึงมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทาง
ธรรมชาติที่มีศักยภาพในการดูดซับน้ำมัน โดยเฉพาะ
เปลือกกล้วยซึ่งมีสารลิกนินที่มีสมบัติไม่ชอบน้ำ และได
อะตอมไมต์ที่มีโครงสร้างพรมตามธรรมชาติซึ่งมี
คุณสมบัติในการช่วยดูดซับ งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์
เพื่อ 1) เพื่อศึกษาอัตราส่วนของเปลือกกล้วยและได
อะตอมไมต์ที่เหมาะสมเพื่อขึ้นรูปเป็นวัสดุพรม 2) เพื่อ
ศึกษาตัวทำละลายในการสกัดสาร hydrophobic จาก
เปลือกไม้สนเพื่อเคลือบวัสดุพรม 3) เพื่อทดสอบ
ประสิทธิภาพของแผ่นดูดซับคราบน้ำมันและสารเคมี
แบบพรมสูงจากเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์
เปรียบเทียบกับวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีนทางการค้า

2.วิธีการดำเนินงาน

กระบวนการวิจัยถูกออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) การเตรียมและวิเคราะห์อัตราส่วนของเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ (2) การเตรียมสารสกัดจากเปลือกไม้สน และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพของวัสดุดูดซับแบบรุกรานสูงที่เคลือบสารสกัดจากเปลือกไม้สน

การเตรียมและวิเคราะห์อัตราส่วนของเปลือกกล้วยและ ไดอะตอมไมต์

เปลือกกล้วยเตรียมโดยการนำเปลือกกล้วยมาทำปฏิกิริยากับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 2 % w/v เป็นเวลา 45 นาที แล้วไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นำไปผสมกับไดอะตอมไมต์ในอัตราส่วน 4:7 4:8 5:8 6:8 และ 6:9

การเตรียมสารสกัดจากเปลือกไม้สน

สารสกัดจากเปลือกไม้สนเตรียมได้จากการนำเปลือกไม้สนที่อบแห้งและบดละเอียดใส่ลงบีกเกอร์เติมตัวทำละลายแต่ละชนิด คือ Ethanol Butanol Isopropyl และ น้ำ ปริมาตร 200 มิลลิลิตร อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เวลา 30 นาที นำวัสดุรุกรานไปเคลือบ แล้วอบที่อุณหภูมิ 60 นาที

การทดสอบประสิทธิภาพของวัสดุดูดซับแบบรุกรานสูงที่เคลือบสารสกัดจากเปลือกไม้สน

นำวัสดุดูดซับแบบรุกรานสูงที่ดีที่สุดมาเปรียบเทียบกับวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน ประเมินประสิทธิภาพโดย (1) ประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันและสารเคมีเหลวชนิดไม่มีขี้ (2) อัตราการดูดซับน้ำมันดิบสังเคราะห์ และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพการนำกลับมาใช้ซ้ำ

ทดสอบประสิทธิภาพของแผ่นดูดซับคราบน้ำมันและสารเคมีเหลวชนิดไม่มีขี้แบบรุกรานสูงจากเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ เปรียบเทียบกับวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีนทางการค้า

การทดลองนี้นำวัสดุดูดซับที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดจากตอนที่ 1 และตอนที่ 2 มาเปรียบเทียบกับวัสดุดูดซับโพลีโพรพิลีนเชิงพาณิชย์ เพื่อประเมิน

ประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันและสารเคมีเหลวชนิดไม่มีขี้ โดยใช้ไขมันดิบสังเคราะห์ที่เตรียมจากน้ำมันดีเซลผสมน้ำมันเครื่องใช้แล้วให้มีความหนืดใกล้เคียงน้ำมันดิบ ทำการทดสอบโดยวางวัสดุขนาด 10×10 เซนติเมตรลงในระบบน้ำ-น้ำมัน เพื่อศึกษาความสามารถในการเลือกซับจากการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักเมื่อดูดซับน้ำมันและน้ำ ศึกษาอัตราการดูดซับน้ำมันที่ช่วงเวลา 5, 10, 20, 60 และ 300 วินาที โดยคำนวณจากการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่อเวลารวมทั้งประเมินประสิทธิภาพการนำกลับมาใช้ซ้ำโดยแช่วัสดุ 5 นาที บีบน้ำมันออก และทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง เพื่อนำค่าการเพิ่มน้ำหนักมาวิเคราะห์ความสามารถในการเลือกซับในแต่ละรอบการใช้งาน

3.ผลและอภิปรายผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ขนาดรุกรานที่ได้จากการขึ้นรูปวัสดุรุกราน

อัตราส่วน	ขนาดรุกราน
วัสดุดูดซับโพลีโพรพิลีน	212.6 ± 15.2
4:7	170.2 ± 19.6*
4:8	198.6 ± 20.2
5:8	198.6 ± 20.6

หมายเหตุ: *p ≤ 0.05

ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปวัสดุรุกราน พบว่าอัตราส่วนของเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ที่ 5:8 ให้ขนาดรุกรานที่ 198.6 ± 20.6 ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับช่องว่างระหว่างเส้นใยของวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน เนื่องจากไดอะตอมไมต์เป็นวัสดุที่มีรูพรุนสูง จึงทำหน้าที่เป็นตัวสร้างช่องว่างรุกราน (Zhang, Y., 2018) ส่วนเปลือกกล้วยมีเส้นใยเซลลูโลสและลิกนิน ซึ่งเป็นโครงสร้างหลักในการดูดซับน้ำมัน

ตารางที่ 2 การดูดซับน้ำมันของวัสดุรุกราน

อัตราส่วน	ประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมัน (ร้อยละ)
4:7	302.32*
4:8	605.43

5:8	697.74
6:8	449.56*
6:9	420.78*
โพลีโพรพิลีน	943.54

หมายเหตุ: * $p \leq 0.05$

จากตารางที่ 2 ประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันของวัสดุพูนอัตราส่วน 5:8 มีร้อยละการดูดซับที่ 697.74 ซึ่งเป็นค่าการดูดซับที่สูงเมื่อเทียบกับข้อมูลอ้างอิง ในขณะที่อัตราส่วน 4:8 ให้การดูดซับน้ำมันต่ำกว่า เนื่องจากปริมาณเปลือกกล้วยที่น้อยทำให้ลักษณะที่เป็นส่วนหลักในการดูดซับน้ำมันลดลง (จันทิมา แซ่มซ้อย, 2565)

การวิเคราะห์ผลสารสกัดจากเปลือกไม้สน

การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสารสกัดจากเปลือกไม้สนทั้ง 4 ตัวทำละลาย พบว่า ชนิดของตัวทำละลายมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของสารสกัด

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของสารสกัดจากเปลือกไม้สน

ตัวทำละลาย	ประสิทธิภาพ hydrophobic (องศา)	การดูดซับ น้ำมัน (g/g)
Butanol	122.76 $\pm$ 1.45*	78.62 $\pm$ 5.31*
Isopropyl	95.22 $\pm$ 3.21	68.37 $\pm$ 6.32
Ethanol	34.76 $\pm$ 5.54	47.58 $\pm$ 2.51
น้ำ	12.09 $\pm$ 4.02	34.31 $\pm$ 4.28

หมายเหตุ: * $p \leq 0.05$

จากผลการทดลอง Butanol เป็นตัวทำละลายที่ให้ผลการสกัดสาร hydrophobic จากเปลือกไม้สนดีที่สุด กล่าวคือมีประสิทธิภาพ hydrophobic 122.76 $\pm$ 1.45 และมีประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันดีเซล 78.62 $\pm$ 5.31 g/g เนื่องจาก Butanol เป็นตัว

ทำละลายที่มีขั้วเพราะมีไฮโดรคาร์บอนที่ยาว ซึ่งมีส่วนช่วยในการละลายสารที่ไม่ชอบน้ำได้ดี (Reetz, 2021)

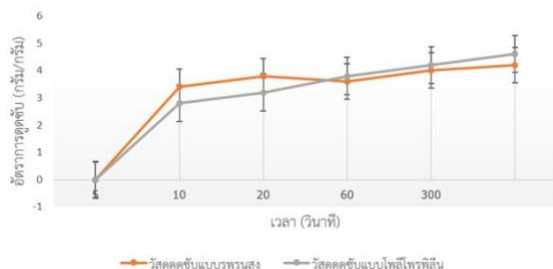
ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันและสารเคมีเหลวชนิดไม่มีขั้วแต่ละชนิดของวัสดุดูดซับพูนสูงและวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน

ชนิดน้ำมัน	วัสดุดูดซับพูนสูง (g/g)	วัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน (g/g)
น้ำมันดีเซล	78.43 $\pm$ 2.76	79.34 $\pm$ 2.56
น้ำมันพืช	69.90 $\pm$ 4.21	65.90 $\pm$ 9.21
น้ำมันหมู	74.76 $\pm$ 4.32	73.86 $\pm$ 5.32
น้ำมันเบนซิน	82.21 $\pm$ 7.12*	82.21 $\pm$ 5.12*
น้ำมันดิบ สังเคราะห์	75.84 $\pm$ 6.79	76.43 $\pm$ 7.12
น้ำ	32.54 $\pm$ 5.32	39.43 $\pm$ 01

หมายเหตุ: * $p \leq 0.05$

จากตารางที่ 4 พบว่าวัสดุดูดซับแบบพูนสูงที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันและสารเคมีเหลวแต่ละชนิดไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับวัสดุโพลีโพรพิลีน ซึ่งวัสดุดูดซับทั้ง 2 ชนิดสามารถดูดซับน้ำมันเบนซินได้ดีที่สุด รองลงมาคือน้ำมันดีเซล น้ำมันดิบสังเคราะห์ น้ำมันหมู และน้ำมันพืช ตามลำดับ เนื่องจากไดอะตอมไมต์มีส่วนประกอบของซิลิกา และน้ำมันเบนซินมีส่วนประกอบของไฮโดรคาร์บอน น้ำมันเบนซินจะถูกดูดซับผ่านแรงแวนเดอร์วาลส์ระหว่างผิวของซิลิกาและโมเลกุลไฮโดรคาร์บอน (Janthakhao, 2022)

แผนภูมิเส้นแสดงอัตราการดูดซับน้ำมันดิบสังเคราะห์ของวัสดุดูดซับแบบรูพรุนสูงและวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน



จากแผนภาพ พบว่าในช่วงวินาทีที่ 5-20 วินาที วัสดุดูดซับแบบรูพรุนสูงมีอัตราการดูดซับแตกต่างแบบมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน เกิดแรงคาปิลลารีภายในโครงสร้างช่วงวินาทีที่ 60-300 วินาที (Pinto, 2024) และได้มีการปรับให้มีขนาดรูพรุนที่เล็กและสม่ำเสมอ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำมันในระยะเวลาที่นานขึ้นได้

ตารางที่ 5 การทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันและสารเคมีเหลวชนิดไม่มีขั้วของวัสดุดูดซับแบบรูพรุนสูงและวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีนในการนำกลับมาใช้ซ้ำ

ชนิดน้ำมัน	วัสดุดูดซับแบบรูพรุนสูง			วัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
น้ำมันดิบ	78.45 ± 6.45	77.45 ± 8.43	76.98 ± 9.84	82.21 ± 1.48	80.32 ± 9.54	78.87 ± 9.58
น้ำมันพืช	69.74 ± 5.98	69.01 ± 1.25	68.76 ± 3.21	71.87 ± 9.43	70.32 ± 4.21	69.43 ± 8.97
น้ำมันหมู	74.65 ± 3.42	73.92 ± 4.78	71.45 ± 9.83	75.43 ± 6.31	74.65 ± 8.09	74.11 ± 2.98
น้ำมันเบนซิน	82.34 ± 4.68	81.79 ± 8.53	81.32 ± 3.65	82.63 ± 4.12	81.32 ± 7.49	81.01 ± 4.21

หมายเหตุ: * $p \leq 0.05$

จากตารางที่ 5 พบว่า วัสดุดูดซับแบบรูพรุนสูงจากเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ และวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน มีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ น้ำมันดีเซล น้ำมันพืช น้ำมันหมู และน้ำมันเบนซิน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง แสดงให้เห็นว่าวัสดุดูดซับแบบรูพรุนสูงมีความสามารถในการนำกลับมาใช้งานซ้ำได้ดี และมีเสถียรภาพในการดูดซับน้ำมันไม่แตกต่างจากวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากหลักการดูดซับคือใช้แรงแวนเดอร์วาลส์

ซึ่งเป็นแรงที่มีพลังงานต่ำ และไม่ทำให้โครงสร้างทางเคมีของวัสดุเปลี่ยนแปลง (Leelatum, 2025)

4.สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการพัฒนาแผ่นดูดซับน้ำมันและสารเคมีเหลวชนิดไม่มีขั้วจากเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ด้วยกระบวนการ freeze drying พบว่าวัสดุที่สังเคราะห์ขึ้นมีโครงสร้างเป็นวัสดุรูพรุนสูง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการดูดซับของเหลว อัตราส่วนของวัสดุรูพรุนระหว่างเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ 5:8 ให้ผลดีที่สุด การศึกษาการเคลือบวัสดุรูพรุนด้วยสารสกัดจากเปลือกไม้สนพบว่าการใช้ Butanol เป็นตัวทำละลายให้ปริมาณสารสกัดสูงที่สุด และทำให้วัสดุมีความนุ่มสัมผัสมากกว่า 90 องศา แสดงถึงสมบัติ hydrophobic ที่ดี เมื่อทดสอบเปรียบเทียบกับวัสดุดูดซับโพลีโพรพิลีนเชิงพาณิชย์ พบว่าวัสดุรูพรุนจากเปลือกกล้วยและไดอะตอมไมต์ที่เคลือบสารสกัดจากเปลือกไม้สนมีประสิทธิภาพการดูดซับและการเลือกดูดซับน้ำมันไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ทั้งนี้ประสิทธิภาพการดูดซับในการกลับมาใช้ซ้ำของวัสดุดูดซับแบบรูพรุนสูงยังมีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) กับวัสดุดูดซับแบบโพลีโพรพิลีน ผลการทดลองโดยรวมสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และแสดงให้เห็นว่าวัสดุที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นวัสดุดูดซับทางเลือกจากวัสดุชีวภาพที่มีต้นทุนต่ำ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ และสามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการปัญหาคราบน้ำมันและสารเคมีรั่วไหลในสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์วิภา อาสิงสมานันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำแนะนำ ถ่ายทอดความรู้ และชี้แนะแนวทางในการศึกษาค้นคว้าอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ

ขอขอบพระคุณ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย พิชญโลก ที่ให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ สถานที่ และทรัพยากรที่เอื้อต่อการดำเนิน



โครงการ ตลอดจนบุคคลและหน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินงาน คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ค้นคว้าและการพัฒนาต่อยอดในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

นายกิตติพงศ์ ศรีสุข (2562) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาวัสดุดูดซับน้ำมันจากเส้นใยธรรมชาติ โดยใช้ ฟางข้าวและขี้เลื่อยเป็นวัตถุดิบหลักผ่านกระบวนการ อบแห้งและขึ้นรูปเป็นแผ่นดูดซับ

นางสาวพิมพ์ชนก แซ่ตั้ง (2563)

ได้ศึกษาการใช้ไคอะตอมไมต์เป็นวัสดุดูดซับน้ำมันจากน้ำ โดยทดสอบสมบัติด้านโครงสร้างรูพรุน พื้นที่ผิว และความสามารถในการดูดซับ พบว่า ไคอะตอมไมต์มีพื้นที่ผิวสูง ดูดซับน้ำมันได้รวดเร็ว และดูดซับน้ำน้อย งานวิจัยนี้เป็นแนวทางสำคัญในการเลือก ไคอะตอมไมต์มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพวัสดุในโครงการนี้

นายณัฐวุฒิ ชาญชัย (2564)

ได้ทำการศึกษาการนำเปลือกกล้วยมาใช้เป็นวัสดุดูดซับสารอินทรีย์ โดยผ่านกระบวนการ อบแห้ง บด และปรับสภาพพื้นที่ผิว พบว่าเปลือกกล้วยมีหมู่ฟังก์ชันและโครงสร้างเส้นใยที่ช่วยยึดจับสารได้ดี และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้เมื่อผสมกับวัสดุอื่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการผสมเปลือกกล้วยกับไคอะตอมไมต์ในโครงการนี้

นางสาวสุภาวดี อินทร์ทอง (2565)

ได้ศึกษาการพัฒนาวัสดุรูพรุนจากวัสดุชีวภาพผสมแร่ธรรมชาติ เพื่อใช้ดูดซับน้ำมันและสารเคมี พบว่าวัสดุมีน้ำหนักเบา แข็งแรงพอเหมาะ ดูดซับน้ำมันได้มาก และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง งานวิจัยนี้สนับสนุนแนวทางการพัฒนาวัสดุผสมในโครงการนี้โดยตรง