



โครงการงาน

เรื่อง การสังเคราะห์พลาสติกที่ย่อยสลายได้
และกาวจากนมวัว

จัดทำโดย

ด.ญ.ญาณิศา วรกิตติทธิสารธร

ด.ญ.ปราณิศา พิลัย

ด.ญ.ศรัณย์พร พิพัฒน์เยาว์กุล

เสนอ

คุณครู ญัฐวุฒิ ทารไชย

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชา โครงการงาน

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

โรงเรียนสตรีสิริเกศ

อำเภอเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

โครงการ
เรื่อง การสังเคราะห์พลาสติกที่ย่อยสลายได้
และกาวจากนมวัว

จัดทำโดย
ด.ญ.ญาณิศา วรกิตติทธิสาร
ด.ญ.ปราณิศา พิลัย
ด.ญ.ศรัณย์พร พิพัฒน์เยาว์กุล

เสนอ
คุณครู ณัฐวุฒิ ทารไชย

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการ (ว22212)
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563
โรงเรียน สตรีสิริเกศ
อำเภอเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

เกี่ยวกับโครงการ

เรื่อง การสังเคราะห์พลาสติกที่ย่อยสลายได้ และกาวจากนมวัว

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ผู้จัดทำ ด.ญ.ญาณิศา วรกิตสิทธิสาธิต เลขที่ 15

ด.ญ.ปราณิศา พิลัย เลขที่ 25

ด.ญ.ศรัณย์พร พิพัฒน์เยาว์กุล เลขที่ 33

ครูที่ปรึกษา นายณัฐวุฒิ หารไชย

สถานศึกษา โรงเรียนสตรีสิริเกศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 28

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องการสังเคราะห์กาวจากพอลิเมอร์นี้ เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทการทดลอง โดยจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาเรื่องปฏิกิริยาเคมีซึ่งนำไปสู่การสังเคราะห์พอลิเมอร์จากนมวัวและนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์กาว สามารถสำเร็จได้ด้วย ความร่วมมือของคณะผู้จัดทำ การสนับสนุนและความอนุเคราะห์ของผู้ปกครอง และที่สำคัญคือ ข้อเสนอแนะและคำแนะนำของคุณครูณัฐวุฒิ หารไชย คุณครูประจำวิชา

ผู้จัดทำหวังว่า โครงการและรายงานเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน และ บุคคลที่กำลังศึกษาหาข้อมูลเพื่อนำความรู้ไปต่อยอดในลำดับถัดไป

คณะผู้จัดทำ

2 สิงหาคม 2563

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงการในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือการสังเคราะห์กาวที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำวัสดุเหลือใช้ มาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งในที่นี้คือพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์ได้จากโปรตีนเคซีนน้ำนม

ผลการศึกษาพบว่า สามารถสังเคราะห์กาวจากพอลิเมอร์ได้จริง มีประสิทธิภาพในระดับดี ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปศึกษาต่อยอดได้ในลำดับถัดไป

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
เกี่ยวกับโครงการ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
บทที่1 บทนำ	1
-ที่มาและความสำคัญ	
-วัตถุประสงค์	
-ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	
-ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
บทที่2 เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง	2-4
บทที่3 วิธีการจัดทำโครงการ	5
บทที่4 ผลการศึกษา	6
บทที่5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	7
-สรุปผลการศึกษา	
-ปัญหาและอุปสรรค	
-ข้อเสนอแนะ	
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

การเป็นวัสดุเชื่อมประสานที่ถูกลำเอียงไปอย่างแพร่หลาย ซึ่งแตกต่างกันไปตามการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นกาวน้ำ กาวร้อน เทปกาว หรืออื่นๆ โดยจะอาศัยคุณสมบัติภายในโมเลกุลที่จะยึดเหนี่ยววัสดุที่ถูกติดไว้เข้าด้วยกัน อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่เกิดจากการใช้กาวนั้นมีอยู่หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นคุณสมบัติด้านความเหนียว ความทนทาน ความสามารถในการเชื่อมติดวัสดุระยะเวลาที่ใช้ในการแข็งตัว หรือสารเคมีต่างๆที่เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์กาวซึ่งอาจจะเป็นอันตรายร่างกายได้

เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว คณะผู้จัดทำโครงการจึงได้ช่วยกัน ศึกษา ค้นคว้า และได้ข้อสรุปออกมาว่า การนำความรู้ในเรื่องพันธะทางเคมีจากการสร้างพอลิเมอร์มาใช้ในการพัฒนากาว ซึ่งจะทำการทำให้กาวที่ได้มีประสิทธิภาพดีขึ้นหลายประการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการสังเคราะห์กาวจากพอลิเมอร์
2. เพื่อพัฒนาให้กาวที่ได้มีประสิทธิภาพดีขึ้นในด้าน
 - ความแข็งแรง
 - ระยะเวลาที่ใช้ในการแข็งตัว และเปรียบเทียบลักษณะเนื้อสารของกาว
3. เพื่อสังเคราะห์กาวโดยไม่ใช้สารเคมี

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ระยะเวลาในการทดลอง วันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2563
ถึงวันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

2. ตัวแปร

ตัวแปรต้น-กาว และ วัสดุที่ใช้สังเคราะห์กาว (น้ำส้มสายชู โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนเนต นมสด)

ตัวแปรตาม-คุณสมบัติของกาวจากพอลิเมอร์ เมื่อเทียบกับกาวลาเทกซ์

ตัวแปรควบคุม - ปริมาณวัสดุที่ใช้ และปริมาณกาวที่ใช้ขณะทดสอบคุณสมบัติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้กาวที่มีคุณสมบัติตามต้องการ
2. ได้เรียนรู้วิธีการสังเคราะห์กาวจากพอลิเมอร์
3. ได้กาวที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้
4. ได้เรียนรู้วิธีการทำกาวอย่างง่าย

บทที่ 2

เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง

โครงการการประดิษฐ์พลาสติกสังเคราะห์และกาว ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1.นมวัว
- 2.น้ำส้มสายชู
- 3.พลาสติก
- 4.กาว

-นมวัว

ส่วนประกอบ ได้แก่ น้ำ ไขมันนม ไขมันน้ำนม

ในไขมันน้ำนมประกอบด้วย โปรตีนนม น้ำตาลแล็กโทส วิตามิน แร่ธาตุ และอื่นๆ

ในโปรตีนนม ประกอบด้วย เวย์ และ เคซีน

เคซีน เป็นชื่อของกลุ่มฟอสโฟโปรตีน คือ α_1 , α_2 , β , κ โปรตีนเหล่านี้พบโดยทั่วไปในนมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งเป็นส่วนถึง 80% ของโปรตีนในนมวัว และประมาณ 20%-45% ของโปรตีนในนมมนุษย์ เคซีนใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างรวมทั้งเป็นส่วนประกอบหลักของชีส สารเติมแต่งอาหาร และตัวยึดในไม้ซีดไฟ โดยเป็นอาหาร เคซีนประกอบด้วยกรดอะมิโน คาร์โบไฮเดรต และสารอนินทรีย์สองอย่างคือแคลเซียมและฟอสฟอรัส

-น้ำส้มสายชู

น้ำส้มสายชู เป็นของเหลวที่ได้จากกระบวนการหมัก มีองค์ประกอบหลักคือกรดน้ำส้ม (กรดอะซิติก) น้ำส้มสายชูทั่วไปมีความเข้มข้นของกรดตั้งแต่ 4% ถึง 8% โดยปริมาณ และอาจสูงถึง 18% หากเป็นน้ำส้มสายชูที่ได้จากการดอง น้ำส้มสายชูหมักโดยธรรมชาติยังมีกรดชนิดอื่น ๆ ในปริมาณเล็กน้อย เช่น กรดทาร์ทาริก และ กรดซิตริก มนุษย์รู้จักการผลิตและใช้น้ำส้มสายชูมาตั้งแต่สมัยโบราณ น้ำส้มสายชูเป็นองค์ประกอบสำคัญของอาหารยุโรป อาหารเอเชีย และตำรับอาหารอื่น ๆ และยังสามารถนำมากำจัดคราบได้อีกด้วย

-พอลิเมอร์

พอลิเมอร์ (Polymer) คือ สารประกอบที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ และมีมวลโมเลกุลมาก ประกอบด้วย หน่วยเล็ก ๆ ของสารที่อาจจะเหมือนกันหรือต่างกันมาเชื่อมต่อกันด้วย พันธะโคเวเลนต์

พอลิเมอร์ แบ่งตามเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. พอลิเมอร์ธรรมชาติ เป็นพอลิเมอร์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น โปรตีน แป้ง เซลลูโลส ยางธรรมชาติ
2. พอลิเมอร์สังเคราะห์ เป็นพอลิเมอร์ที่เกิดจากการสังเคราะห์เพื่อใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น พลาสติก ไนลอน ดาครอนและลูไซต์

-การ

การ หรือ วัสดุประสาน คือ ส่วนผสมของของเหลวหรือวัสดุแข็งของเหลวที่สามารถเชื่อมติด หรือประสานวัสดุสองชิ้นเข้าด้วยกัน การมีอยู่หลากหลายรูปแบบทั้งมาจากธรรมชาติและ สารเคมีสังเคราะห์ ซึ่งการใช้งานมักจะขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำมาติดกันการนิยมนำใช้ติดวัสดุที่มี ลักษณะบาง หรือวัสดุที่แตกต่างกัน โดยการจะแตกต่างจากการเชื่อมวัสดุแบบอื่นคือ การ จะใช้เวลาในการประสาน โดยการ จะมีหลากหลายประเภท ขึ้นอยู่กับการใช้งานที่ แตกต่างกัน

บทที่3

วิธีการจัดทำโครงการ

วัสดุและอุปกรณ์

- 1.นมวัว
- 2.น้ำส้มสายชู
- 3.โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต
- 4.ผ้าขาวบาง
- 5.ชามทนความร้อน
- 6.ช้อน

วิธีการจัดทำโครงการ

ตอนที่1 1.นำนมไปต้มให้อุ่น แต่อย่าให้เดือด และ ใส่น้ำส้มสายชู

- 2.ใช้ช้อนคนและกรองเอาลิ้นมออก
- 3.พักให้เย็น และ ปั่นเป็นรูปต่างๆตามต้องการ
- 4.รอให้พลาสติกแข็งเป็นเวลา 1-2 วัน

ตอนที่2 1.ต้มพลาสติกที่แข็งแล้วให้อ่อนตัวลง

- 2.ใส่โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตลงไปในพลาสติกที่ต้มแล้ว
- 3.คนจนได้เนื้อกาวที่ต้องการแล้วนำไปเปรียบเทียบกับกาวลาเทกซ์

บทที่4

ผลการศึกษา

จากการศึกษา การสังเคราะห์พลาสติกที่ย่อยสลายได้และกาว จากนมวัวใน การศึกษาโครงการเรื่องนี้ผู้จัดทำได้ผลการทดลองดังนี้

จากตอนที่1 ได้ผลการทดลองดังนี้ พลาสติกที่สังเคราะห์ได้มีสีขาวขุ่น มีความยืดหยุ่นและเหนียว สามารถปั้นเป็นรูปต่างๆได้

จากตอนที่2 กาวที่สังเคราะห์ได้มีลักษณะเหนียวคล้ายกาวลาเทกซ์ พบว่ากาวที่ได้สามารถติดได้เหมือนกาวลาเทกซ์ แต่กาวที่สังเคราะห์ได้ต้องใช้เวลารอให้แห้งและติดแน่นประมาณ 2-3 ชั่วโมง

บทที่ 5

สรุปผลและเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษา และ การดำเนินการตามขั้นตอน การสังเคราะห์กาวจากพอลิเมอร์ สามารถสรุปได้ว่า สามารถสังเคราะห์กาวจากพอลิเมอร์ได้จริง โดยอาศัยคุณสมบัติในเรื่องโครงสร้างและพันธะภายในตัวพอลิเมอร์ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสามารถในการยึดและเชื่อมวัสดุสองชนิดเข้าด้วยกัน ซึ่งมีความสามารถในการยึดติดใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่วางขายตามท้องตลาด แต่ระยะเวลาที่ใช้ในการแห้งติด และ ลักษณะเนื้อกาว ยังไม่สามารถเทียบเท่าได้

ข้อเสนอแนะ

1. ถ้าต้องการนำไปใช้ในปริมาณมากๆ สามารถเพิ่มอัตราส่วนของส่วนผสมได้
2. กาวที่ได้หากไม่ใส่สารกันบูด ควรเก็บไว้ตู้เย็นเพื่อเพิ่มอายุการใช้งาน

บรรณานุกรม

โครงการเรื่องการสังเคราะห์พลาสติกจากนมวัว , เข้าถึงได้จาก

<http://www.buapit.ac.th/home/index.php/2014-01-23-18-34-32/22->

[1?name=webboard&file=read&id=2190](http://www.buapit.ac.th/home/index.php/2014-01-23-18-34-32/22-1?name=webboard&file=read&id=2190) สืบค้นเมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2563

ภาคผนวก



ภาพที่1 นนวัว



ภาพที่2 พลาสติก



ภาพที่3 น้ำส้มสายชู



ภาพที่4 กาว



ภาพที่5 โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนต



ภาพที่6 ช้อน



ภาพที่7 ชามทนความร้อน



ภาพที่8 ผ้าขาวบาง



อุ่นนม



ใส่น้ำส้มสายชู



กรองเอาลิ่มนม



ปั้นเป็นรูปต่างๆ



ใส่โซเดียมไบคาร์บอเนต



ผลิตภัณฑ์กาวที่ได้

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างกาวลาเทกซ์และกาวจากพอลิเมอร์

	กาวลาเทกซ์	กาวจากพอลิเมอร์
ระยะเวลาที่ใช้ในการแห้งติด	2 นาที	3-4 ชั่วโมง
แรงที่ใช้ในการแยกกระดาษ	1 นิวตัน	1 นิวตัน
ลักษณะเนื้อกาว	มีสีขุ่น มีความข้นเหนียว	สีไม่ขุ่นมาก ความข้นหนืดน้อย