

วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและการบริการ

หน่วยที่ 6 พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์

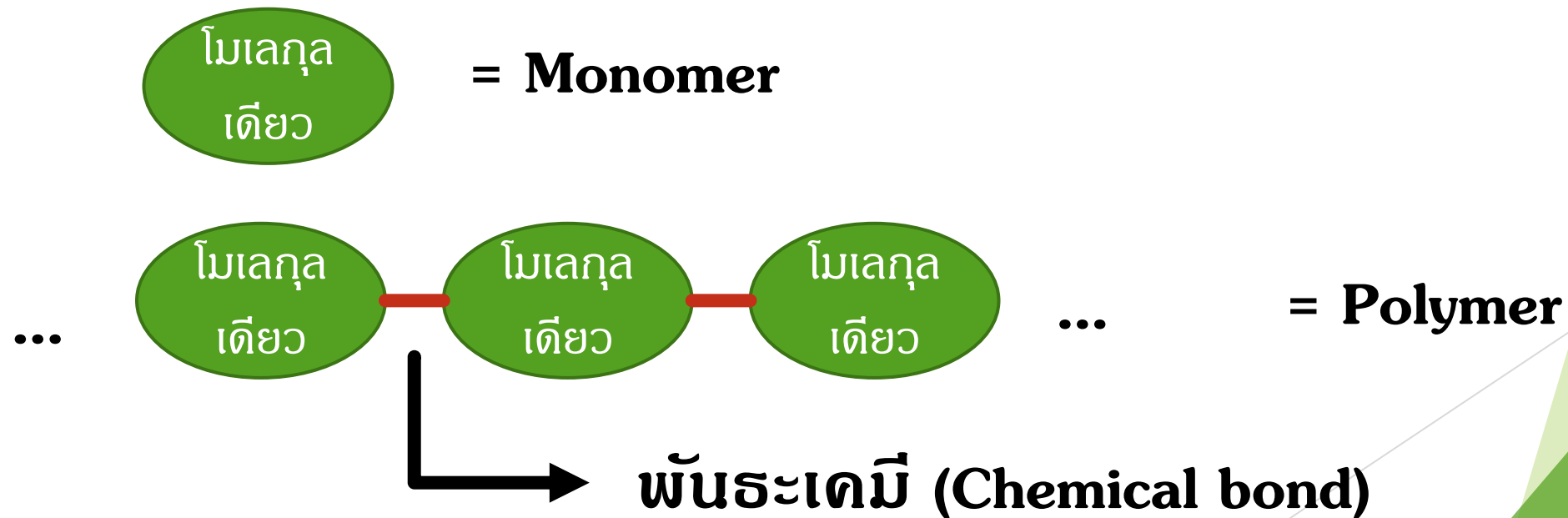
20000-1303

พอลิเมอร์ (Polymer)

“

คือ สารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ ที่เกิดจากโมเลกุลเล็ก ๆ มารวมกัน ยึดกันด้วยพันธะเคมี

”



พอลิเมอร์

ธรรมชาติ

สังเคราะห์

= ผ่านการ “พอลิเมอร์ไลเซชัน”



พลาสติก (Plastic)

พลาสติก

เทอร์โมพลาสติก

เป็นพลาสติกที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้
เช่น โพลีเอทิลีน โพลีโพรพิลีน โพลีไทรรีน



เทอร์โมเซต

เป็นพลาสติกที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไม่ได้
เช่น พอลิยูเรียฟอर्मัลดีไฮด์ อีพอกซี



พลาสติกรีไซเคิล (Recycle Plastic)



พลาสติกกลุ่มที่ 1
นิยมทำขวดน้ำต่าง ๆ



พลาสติกกลุ่มที่ 2
ป้องกันการซึมผ่านของน้ำ
เช่น ขวดน้ำมัน ลังพลาสติก



พลาสติกกลุ่มที่ 3
ทนน้ำทำเป็นสีได้
เช่น สายยาง ฉนวน
หุ้มสายไฟ
กระป๋อง

พลาสติกรีไซเคิล (Recycle Plastic)



พลาสติกกลุ่มที่ 4
ทนความร้อนไม่มาก เช่น
ถังขยะ กระเบื้องปูพื้น กุงดำ



พลาสติกกลุ่มที่ 5
ทนความร้อนได้มาก เช่น
ชิ้นส่วนในรถยนต์

พลาสติกรีไซเคิล (Recycle Plastic)



พลาสติกกลุ่มที่ 6
ขึ้นรูปง่าย พิมพ์สีกันได้ เช่น
ไม้บรรทัด ไม้แขวนเสื้อ
ฉนวนความร้อน



พลาสติกกลุ่มที่ 7
พลาสติกอื่นๆ

หน่วยที่ 6 : พลาสติกรีไซเคิล



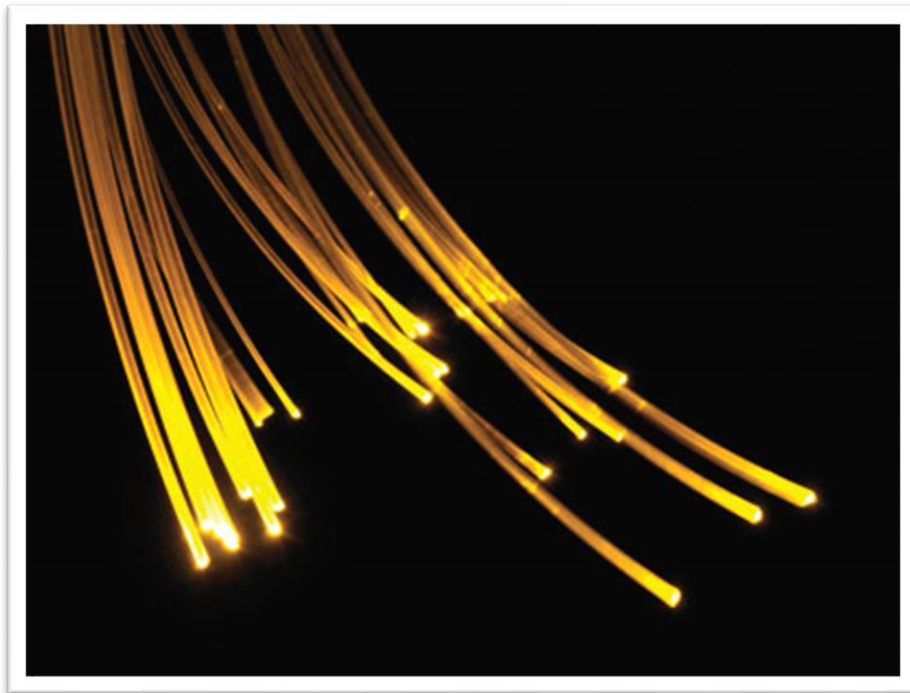
หน่วยที่ 6 : พลาสติกรีไซเคิล



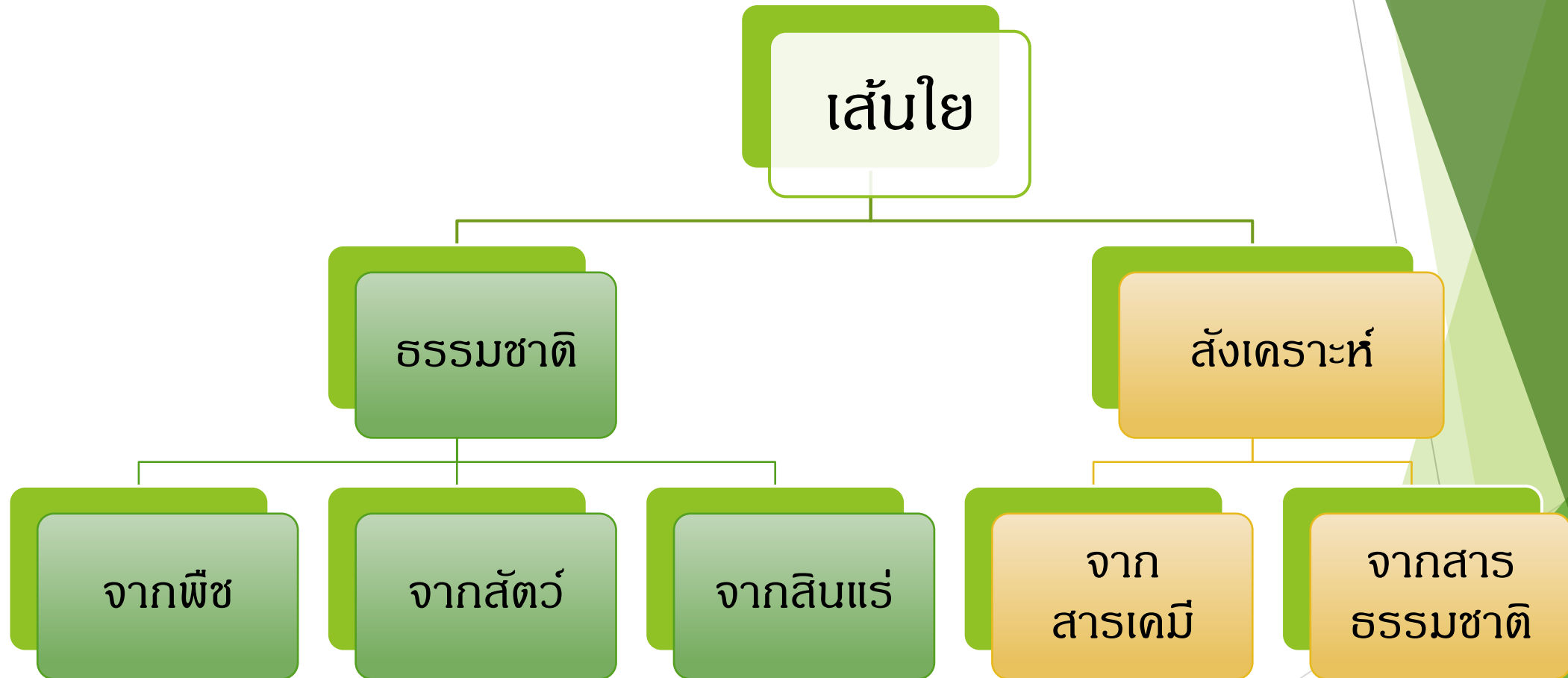
เส้นใย (Fiber)

เป็น**พอลิเมอร์** อีกอย่างหนึ่ง

นำมา**ปั่นเป็นเส้นด้าย** มีความยืดหยุ่น ดึงตัวได้ดี และดูดความชื้น



FIBER OPTICS



หน่วยที่ 6 : เส้นใยธรรมชาติ

เส้นใยจาก
ธรรมชาติ

จากพืช

ป่าน ปอ ลิ้น ฝ้าย



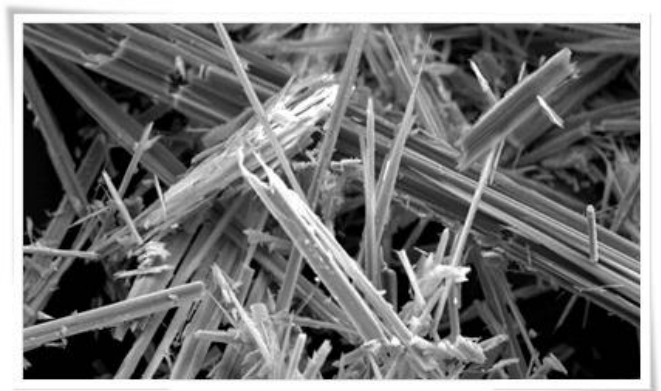
จากสัตว์

ขนสัตว์ ไหม



จากสินแร่

แร่ใยหิน



หน่วยที่ 6 : เส้นใยสังเคราะห์

สังเคราะห์

จากสารเคมี

จากสารธรรมชาติ



ไนลอน

ยาง (Rubber)

เป็น**พอลิเมอร์** ที่ประกอบไปด้วย**ไฮโดรเจน** และ**คาร์บอน**

มีสมบัติเป็น**คอลลอยด์** สีขาวขุ่นมองไม่ทะลุ

ใน**สภาพเหลว** เรียกว่า “**น้ำยาง**”

ยางที่**เกิดจากพืช**เรียกว่า “**ยางธรรมชาติ**”



คอลลอยด์

ยางธรรมชาติ (Natural Rubber)

“

คือ พอลิเมอร์ที่เกิดจากต้นยาง เรียกว่า “พอลิไอโซพรีน”

”

มอนอเมอร์ของพอลิไอโซพรีน คือ ไอโซพรีน (Isoprene)

ยางธรรมชาติ มีความเปราะไม่ทนต่อน้ำมัน

การวัลดาไนเซชัน (Vulcanization Process)

“

เป็นการปรับปรุงคุณภาพยางธรรมชาติ

”

เป็นการนำกัมมะถันมาเผากับยาง ทำให้ยางแข็งแรงขึ้น

เรียกว่า **“ยางวัลดาไนส์”**

ยางสังเคราะห์ (Synthesize Rubber)

ยางธรรมชาติที่ผ่านการวัดดาในลมาแล้วอาจจะยังไม่ดีพอ
ทำให้เกิด “ยางสังเคราะห์”



ตัวอย่างยางสังเคราะห์ (Synthesize Rubber)

1. ยาง ABS

- ประกอบด้วย **มอนอเมอร์ 3 ตัว**
 - อะคริโลไนไตรล
 - สไตรีน
 - บิวตาไดอิน
- **ยืดหยุ่น ตามแม่แบบได้**



ตัวอย่างยางสังเคราะห์ (Synthesize Rubber)

2. ยางพอลิบิวตาไดอิน (Polybutadiene)

- ประกอบด้วย **มอนอเมอร์ บิวตาไดอิน**
- **ยืดหยุ่นกว่ายางธรรมชาติ**

3. ยางนีโอพรีน (Neoprene)

- ประกอบด้วย **มอนอเมอร์ คลอโรบิวตาไดอิน**
- **สลายตัวยาก ทนความร้อน**
- **ทนน้ำมันเบนซิน**

ตัวอย่างยางสังเคราะห์ (Synthesize Rubber)

4. ยาง SBR

- ยางสังเคราะห์**โพลีเมอร์** ประกอบด้วย**มอนอเมอร์ 2 ตัว**
 - สไตรีน
 - บิวตาไดอิน
- **ทนต่อการเสียดสีได้ดี**



5. ยางนีโอพรีน (Neoprene)

- ประกอบด้วย**มอนอเมอร์ คลอโรบิวตาไดอิน**
- **สลายตัวยาก ทนความร้อน**
- **ทนน้ำมันเบนซิน**



ยางซิลิโคน

- ประกอบไปด้วย **ซิลิกอน และออกซิเจน**
- **ทนความร้อนได้สูงถึง 300 Celsius**
- เป็นยางที่มีการ**ใช้งานเฉพาะทาง และราคาสูง** ไม่เหมือนยางตัวอื่น



หน่วยที่ 6 : ยางสังเคราะห์



หน่วยที่ 6 : พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์

ข้อที่ 1

ข้อใดคือความหมายของพอลิเมอร์ *

- ☐ สารสังเคราะห์ที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี
- ☐ สารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
- ☐ สารโมเลกุลเล็กจำนวนมากอาจเกิดจากสารโมเลกุลเล็กจำนวนมากมาวมกันโดยปฏิกิริยาเคมี
- ☐ สารโมเลกุลใหญ่ที่เกิดจากโมเลกุลเล็กๆมาเชื่อมติดกันด้วยพันธะเคมีจำนวนมาก อาจเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือมนุษย์สัง...

หน่วยที่ 6 : พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์

ข้อที่ 2

ข้อใดไม่ใช่พอลิเมอร์ *

- ☐ แป้ง
- ☐ โปรตีน
- ☐ ไอโซพรีน
- ☐ ไขมัน

หน่วยที่ 6 : พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์

ข้อที่ 3

วัสดุที่นำมาผลิตพลาสติกส่วนใหญ่ได้มาจากอะไร *

- ☐ ปิโตรเลียม
- ☐ แก๊สธรรมชาติ
- ☐ ถ่านหิน
- ☐ ข้อ ก และ ข

หน่วยที่ 6 : พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์

ข้อที่ 4

กระบวนการใดต่อไปนี้ เป็นพอลิเมอไรเซชันแบบเติม *

1. เอทิลีน + เอทิลีน +...-----> พอลิเอทิลีน
2. ยูเรีย + ฟอรัลดีไฮด์-----> ยูเรียฟอรัลดีไฮด์
3. ยูเรียฟอรัลดีไฮด์ + ยูเรียฟอรัลดีไฮด์ +...-----> พอลิเมอร์ของยูเรียฟอรัลดีไฮด์ + น้ำ
4. กลูโคส+ กลูโคส... -----> แป้ง + น้ำ

☐ 1

☐ 1และ2

☐ 2และ3

☐ 3และ4

หน่วยที่ 6 : พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์

ข้อที่ 5

พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบใดที่มีความแข็งแรงแต่ไม่ยืดหยุ่น เมื่อได้รับความร้อนสูงจะแตก *

- ☐ โครงสร้างแบบกึ่ง
- ☐ โครงสร้างแบบเส้น
- ☐ โครงสร้างแบบร่างแห
- ☐ โครงสร้างแบบกึ่งและแบบร่างแห

หน่วยที่ 6 : พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์

ข้อที่ 6

ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้พลาสติกแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน *

- ☐ เพราะมีโครงสร้างต่างกัน
- ☐ เพราะมีองค์ประกอบของมอนอเมอร์ต่างกัน
- ☐ เพราะมีการผลิตจากเม็ดพลาสติกต่างชนิดกัน
- ☐ ข้อ ก และ ข

ข้อที่ 7

ข้อใดคือ "พลาสติกเทอร์โมเซต" *

- ☐ พอลิเอทิลีน
- ☐ เมลามีน
- ☐ พอลิพอฟิลีน
- ☐ พอลิไทรลีน

หน่วยที่ 6 : พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์

ข้อที่ 8

พลาสติกในข้อใดมีเครื่องหมาย ใช้ทำผลิตภัณฑ์ได้บ้าง *



- ☐ ขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำปลา ขวดแยม
- ☐ ขวดใส่แชมพู แป้งเด็ก ถังร้อนชนิดขุน
- ☐ ประดู่พีวีซี สายยางใส แผ่นกระเบื้องยาง
- ☐ กล่องไอศกรีม เทปเพลง กล่องโฟม

หน่วยที่ 6 : พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์

ข้อที่ 9

ถ้ามีขยะพลาสติกที่เป็นขวดน้ำดื่ม เต้าเสียบไฟฟ้า และเครื่องโทรศัพท์ สามารถกำจัดได้ด้วยวิธีใดจึงถูกต้อง *

- ☐ นามาบดให้ละเอียด หลอมให้เหลว นำไปผลิตเป็นกะละมัง
- ☐ นามาบดให้ละเอียดผสมน้ำมันเบนซิน กวนให้เข้ากัน นำไปหล่อเป็นภาชนะ
- ☐ แยกเอาส่วนที่เป็นขวดน้ำดื่มออกเพื่อนำไปหลอมผลิตเป็นถุง ส่วนที่เหลือนามาบดให้ละเอียด
- ☐ นามาบดให้ละเอียด ผสมคอนกรีตทำเป็นแผ่นทางเดินเท้า

ข้อที่ 10

วิธีการกำจัดพลาสติก ในข้อใดมีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด *

- ☐ เเผา
- ☐ ผึ่งดิน
- ☐ บดเป็นชิ้นเล็กแล้วถมดิน
- ☐ เติมสารเคมีบางชนิดให้สลายตัวได้เอง