

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 พอลิเมอร์

เรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์

รหัสวิชา ว33221 รายวิชา เคมี 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นายสมยศ วันนาหม่อง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ผลการเรียนรู้

1. ระบุประเภทของปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์จากโครงสร้างของมอนอเมอร์หรือพอลิเมอร์

2. สาระสำคัญ

พอลิเมอร์เป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ ได้จากปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ของโมเลกุลขนาดเล็กที่เรียกว่า มอนอเมอร์ สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์จึงต่างจากมอนอเมอร์ที่เป็นสารตั้งต้น พอลิเมอร์มีทั้งพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ พอลิเมอร์อาจเกิดจากปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์แบบเติมหรือแบบควบแน่น ขึ้นอยู่กับหมู่ฟังก์ชันที่ทำปฏิกิริยา

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (Knowledge : K)

1. ระบุมอนอเมอร์ของพอลิเมอร์
2. ระบุประเภทของปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์จากโครงสร้างของมอนอเมอร์หรือพอลิเมอร์

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process : P)

3. นักเรียนมีทักษะการจำแนกประเภทจากการทำกิจกรรมระบุประเภทของปฏิกิริยา

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attribute :A)

4. นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านความมีวินัย

4. สาระการเรียนรู้

1. พอลิเมอร์และมอนอเมอร์
2. ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์
3. ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์แบบเติม
4. ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์แบบควบแน่น

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ☒ ความสามารถในการสื่อสาร ☐ ความสามารถในการแก้ปัญหา ☒ ความสามารถในการคิด
☒ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ☒ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ☐ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ☐ อยู่อย่างพอเพียง ☐ ซื่อสัตย์สุจริต ☐ มุ่งมั่นในการทำงาน
☒ มีวินัย ☐ รักความเป็นไทย ☐ ใฝ่เรียนรู้ ☐ มีจิตสาธารณะ

7. ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. คำถามตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน
2. แบบทดสอบ เรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์

8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage)

1. นักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้ก่อนเรียน เรื่อง หมู่ฟังก์ชัน ปฏิกริยาการเติม ปฏิกริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน ปฏิกริยาการเกิดเอไมด์ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล โครงสร้างเรโซแนนซ์ การรีไซเคิล สูตรโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ โดยการตอบคำถามก่อนเรียน



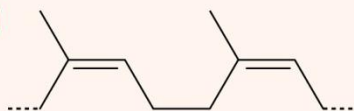
ตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

1. ใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และใส่เครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

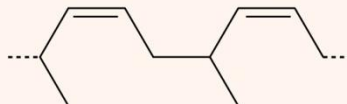
- ✗ 1.1 หมู่ฟังก์ชันของเอไมด์ คือ $-\text{NH}_2$
หมู่ฟังก์ชันของเอไมด์ คือ $-\text{CONH}_2$
- ✓ 1.2 ปฏิกริยาการเติมของแอลคีน ทำให้พันธะคู่เปลี่ยนเป็นพันธะเดี่ยว
- ✓ 1.3 ปฏิกริยาการควบแน่นระหว่างแอลกอฮอล์กับกรดคาร์บอกซิลิกได้เอสเทอร์และน้ำ
- ✗ 1.4 ปฏิกริยาการสังเคราะห์เอไมด์จากเอมีนและกรดคาร์บอกซิลิกจัดเป็นปฏิกิริยาการเติม
ปฏิกิริยาการสังเคราะห์เอไมด์จากเอมีนและกรดคาร์บอกซิลิกจัดเป็นปฏิกิริยาควบแน่น
- ✓ 1.5 เอไมด์มีจุดเดือดสูงกว่าเอสเทอร์ที่มีมวลโมเลกุลใกล้เคียงกัน เพราะเอไมด์มีพันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุล
- ✗ 1.6 พันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุลของแอลกอฮอล์ทำให้แอลกอฮอล์ละลายน้ำได้
พันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุลของแอลกอฮอล์กับโมเลกุลน้ำทำให้แอลกอฮอล์ละลายน้ำได้
- ✗ 1.7 โครงสร้างเรโซแนนซ์เกิดจากการเคลื่อนย้ายตำแหน่งของอะตอมในโมเลกุล
โครงสร้างเรโซแนนซ์เกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะ
- ✗ 1.8 พลาสติกที่มีสัญลักษณ์รีไซเคิลทุกชนิดสามารถรีไซเคิลร่วมกันได้โดยไม่ต้องคัดแยก
พลาสติกที่มีสัญลักษณ์รีไซเคิลต้องคัดแยกก่อนนำไปรีไซเคิล

2. วงกลมล้อมรอบโครงสร้างที่เป็นสารเดียวกัน

ก)



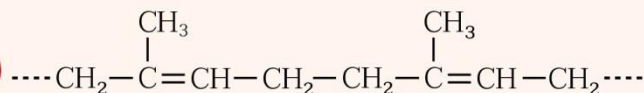
ข)



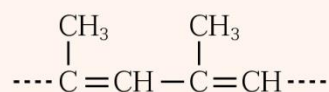
ค)



ง)



จ)



ขั้นสำรวจค้นหา (Explore)

2. นักเรียนยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่รู้จัก ซึ่งส่วนใหญ่น่าจะเป็นพลาสติก จากนั้นอธิบายว่า ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่พบเห็นส่วนใหญ่เป็นพลาสติก แต่บางชนิดอาจไม่เป็นพลาสติก เช่น ยาง กาว เจล จากนั้นอธิบายความหมายของพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ โดยใช้รูป 13.1 ตามรายละเอียดในหนังสือเรียน

3. นักเรียนยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์สังเคราะห์และพอลิเมอร์ธรรมชาติตามรายละเอียดในหนังสือเรียน จากนั้นให้นักเรียนพิจารณาโครงสร้างและการแสดงโครงสร้างของพอลิเมอร์แบบย่อ โดยใช้วงเล็บ [] ดังรูป 13.2

4. ครูอธิบายว่า พอลิเมอร์และมอนอเมอร์มีสมบัติทางกายภาพบางประการที่แตกต่างกันเช่น สถานะ จุดหลอมเหลว สภาพการละลายได้ในน้ำ พร้อมยกตัวอย่างตามตาราง 13.1 จากนั้นอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเหนียวและความหนืด ตามรายละเอียดในหนังสือเรียน

ขั้นอธิบายความรู้ (Explain)

5. นักเรียนตอบคำถามตรวจสอบความเข้าใจ

ขนมสายไหมทำจากน้ำตาลซูโครสซึ่งเป็นไดแซ็กคาไรด์ ส่วนสำลีเป็นพอลิแซ็กคาไรด์

จงเปรียบเทียบและอธิบายสมบัติการละลายน้ำและการทนแรงดึงของขนมสายไหมและสำลี

แนวคำตอบ ขนมสายไหมละลายน้ำได้ดีกว่า แต่ทนแรงดึงได้น้อยกว่าสำลี เนื่องจากสำลีเป็นพอลิเมอร์จึงมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลมากกว่าขนมสายไหม ซึ่งมีขนาดโมเลกุลเล็กกว่ามาก

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

6. นักเรียนตอบคำถามนำว่า มอนอเมอร์เกิดเป็นพอลิเมอร์ได้อย่างไร

ตรวจสอบผล (Evaluate)

7. นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์

9. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาเคมี เล่ม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของ สสวท.
- 2) คำถามตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน
- 3) แบบทดสอบ เรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์

9.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<u>ด้านความรู้</u> (Knowledge : K) 1. ระบุนอเมอร์ของพอลิเมอร์ 2. ระบุประเภทของปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์จากโครงสร้างของมอนอเมอร์หรือพอลิเมอร์	- ตรวจคำถามตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน - ตรวจแบบทดสอบเรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์	- คำถามตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน - แบบทดสอบ	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
<u>ด้านทักษะ/กระบวนการ</u> (Process : P) 3. นักเรียนมีทักษะการจำแนกประเภทจากการทำกิจกรรมระบุประเภทของปฏิกิริยา	- ประเมินทักษะการจำแนกประเภท	- แบบประเมินทักษะการจำแนกประเภท	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
<u>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</u> (Attribute : A) 4. นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านความมีวินัย	- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

11. บันทึกผลการสอน

บรรยากาศการเรียนรู้

.....

.....

.....

สรุปผลการประเมิน

ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

.....

.....

.....

ผลการประเมินใบงาน

.....

.....

ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

.....

.....

ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นายสมยศ วันนาหม่อง)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

12. ปัญหา/อุปสรรค/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

13. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายสมยศ วันนาหม่อง)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของนายสมยศ วันนาหม่อง แล้วมีความคิดเห็นดังนี้

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุรินทร์ทิพย์ คำอ้าย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบประเมินทักษะกระบวนการการจำแนกประเภท
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์
รายวิชาเคมี 5 (ว33221) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับรายการประเมิน

ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน												รวม 12 คะแนน
	ความถูกต้อง ของการจำแนก				ความละเอียด ในการจำแนก				เกณฑ์ ในการจำแนก				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนน 10 - 12 ระดับคุณภาพ 4 (ดีมาก)
 คะแนน 7 - 9 ระดับคุณภาพ 3 (ดี)
 คะแนน 4 - 6 ระดับคุณภาพ 2 (พอใช้)
 คะแนน 1 - 3 ระดับคุณภาพ 1 (ควรปรับปรุง)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นายสมยศ วันนาหม่อง)
...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

องค์ประกอบที่ 1 ความถูกต้องของการจำแนก

- 4 หมายถึง แบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์โดยสามารถกำหนดเกณฑ์ด้วยตนเองถูกต้องทั้งหมด
- 3 หมายถึง แบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์โดยสามารถกำหนดเกณฑ์ด้วยตนเองถูกต้องบางส่วน
- 2 หมายถึง แบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องทั้งหมด
- 1 หมายถึง แบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องบางส่วน

องค์ประกอบที่ 2 ความละเอียดในการจำแนก

- 4 หมายถึง จำแนกประเภทได้ละเอียดจากกลุ่มใหญ่ไปจนย่อยเป็นกลุ่มเล็กตามเกณฑ์ได้ถูกต้อง
- 3 หมายถึง จำแนกประเภทได้ละเอียดจากกลุ่มใหญ่ไปจนย่อยเป็นกลุ่มเล็กตามเกณฑ์ได้ถูกต้องบางครั้ง
- 2 หมายถึง จำแนกประเภทถูกต้องในกลุ่มใหญ่แต่เมื่อไปถึงกลุ่มย่อยมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย
- 1 หมายถึง จำแนกประเภทถูกต้องในกลุ่มใหญ่แต่เมื่อไปถึงกลุ่มย่อยมีข้อผิดพลาดมาก

องค์ประกอบที่ 3 เกณฑ์ในการจำแนก

- 4 หมายถึง สามารถกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกได้เองและบอกได้ว่าผู้อื่นใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกประเภทได้ถูกต้อง
- 3 หมายถึง สามารถกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกได้เองและบอกได้ว่าผู้อื่นใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกประเภทได้ถูกต้องมีข้อผิดพลาดบ้าง
- 2 หมายถึง สามารถกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกได้เองแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าผู้อื่นใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกประเภท
- 1 หมายถึง ไม่มีความมั่นใจในการกำหนดเกณฑ์ในการจำแนก

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ข้อที่ 3 มีวินัย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์
รายวิชาเคมี 5 (ว33221) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับรายการประเมิน

ชื่อ - สกุล	ตัวชี้วัด				รวม 3 คะแนน	ระดับ คุณภาพ
	ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับ ของครอบครัว โรงเรียน และ สังคม					
	3	2	1	0		

เกณฑ์การประเมิน

- | | | |
|-------|---|--------------------------|
| คะแนน | 3 | ระดับคุณภาพ 3 (ดีเยี่ยม) |
| คะแนน | 2 | ระดับคุณภาพ 2 (ดี) |
| คะแนน | 1 | ระดับคุณภาพ 1 (ผ่าน) |
| คะแนน | 0 | ระดับคุณภาพ 0 (ไม่ผ่าน) |

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นายสมยศ วันนาหม่อง)

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

ตัวชี้วัดที่ 3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียนและสังคม

- 3 หมายถึง ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น ตรงต่อเวลา ในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน
- 2 หมายถึง ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับ ของครอบครัวและโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน
- 1 หมายถึง ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัวและโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
- 0 หมายถึง ไม่ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว และโรงเรียน

แบบทดสอบ เรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พอลิเมอร์ วิชาเคมี 5 (ว33221) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ชื่อ-สกุล..... ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร 1 2 3 หรือ 4 ที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่จัดเป็นพอลิเมอร์

1. แป้ง
2. โปรตีน
3. สบู่
4. ซิลิโคน

2. พลาสติกชนิดใดจัดเป็นเทอร์โมเซต

1. ตัวถังรถ
2. ถังพลาสติก
3. ถังนํ้า
4. ถังน้ำ

3. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของพลาสติกเทอร์โมเซต

1. สามารถรักษาสภาพความเป็นของแข็งได้อย่างถาวร
2. เป็นพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างเป็นร่างแห
3. ถ้าอุณหภูมิสูงจะแตกและไหม้กลายเป็นขี้เถ้า
4. นำกลับไปหลอมละลายใหม่ได้

4. พลาสติกรีไซเคิลที่มีสัญลักษณ์ดังนี้ ควรเป็นพลาสติกประเภทใด ตามลำดับ



1. HDPE , PVC และ LDPE
2. LDPE , PP และ PS
3. HDPE , LDPE และ PS
4. HDPE , LDPE และ PP

5. ข้อใดไม่ใช่ข้อเสียของเส้นใยธรรมชาติ

1. เกิดราได้ง่าย
2. หดตัวเมื่อได้รับความร้อนและความชื้น
3. เส้นใยมีคุณภาพไม่ดี
4. เส้นใยมีความเหนียวสูง

6. ยางธรรมชาติ มีจุดหลอมเหลวสูง แต่ที่อุณหภูมิต่ำต้องนำมาผ่านกระบวนการวัลคาไนเซชันโดยเป็นการเติมสารในข้อใดลงไป

1. ไนโตรเจน
2. กำมะถัน
3. คาร์บอน
4. สังกะสีออกไซด์

7. พอลิเมอร์ในข้อใดที่สองชนิดแรกเป็นเทอร์โมพลาสติก ซึ่งใช้ทำถ้วยชามที่นิยมใช้อยู่ในร่างกายได้ ส่วนพอลิเมอร์ชนิดที่สามเป็นเทอร์โมเซตพลาสติกที่ใช้ทั่วไป

1. พอลิไวนิลคลอไรด์ พอลิสไตรีน พอลิยูรีเทน
2. พอลิสไตรีน พอลิโพรพิลีน เมลามีน
3. พอลิยูรีเทน เมลามีน พอลิเอทิลีน
4. พอลิเอทิลีน พอลิโพรพิลีน ฟีนอลฟอร์มัลดีไฮด์

8. ข้อความเกี่ยวกับพอลิเมอร์ในข้อใดไม่ถูกต้อง

1. หน่วยย่อยของพอลิเมอร์เป็นหน่วยซ้ำ ๆ ที่เรียกว่า มอนอเมอร์ เช่น ไวนิลคลอไรด์เป็นมอนอเมอร์ของพอลิไวนิลคลอไรด์ เป็นต้น

2. พันธะที่เชื่อมต่อระหว่างมอนอเมอร์ในสายโซ่พอลิเมอร์ เรียกว่า พันธะโคออร์ดิเนชัน

3. แรงดึงดูดระหว่างสายโซ่พอลิเมอร์ เช่น พันธะไฮโดรเจน แรงดึงดูดระหว่างขั้ว แรงแวนเดอร์วาลส์ เป็นต้น ล้วนแต่มีผลทำให้สมบัติของพอลิเมอร์แตกต่างกัน

4. พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบเส้นจะมีความหนาแน่นสูงกว่าพอลิเมอร์ชนิดเดียวกันที่มีโครงสร้างแบบกิ่ง

9. ข้อใดไม่จัดเป็นเทอร์โมพลาสติก

1. พอลิโพรพิลีน
2. พอลิยูรีเทน
3. พอลิสไตรีน
4. พอลิเอทิลีน

10. มอนอเมอร์ที่รวมตัวเป็นพอลิเมอร์ ต้องใช้ปฏิกิริยาใด

1. ปฏิกิริยาไฮโดรจิเนชัน
2. ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน
3. ปฏิกิริยาออกซิเดชัน
4. ปฏิกิริยาสะปอนิฟิเคชัน

เฉลยแบบทดสอบ เรื่อง พอลิเมอร์และมอนอเมอร์

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คำตอบ	3	1	4	1	4	2	1	3	2	2