

พลาสติก...สุดยอดมรดกจากโลกล้านปี

ในปัจจุบันคงไม่มีใครไม่รู้จัก “พลาสติก” เพราะแค่ลิ้มตาตื่นขึ้นมา มองไปรอบๆ ห้องก็มีแต่ของที่มี พลาสติกเป็นส่วนประกอบเต็มไปหมด ยิ่งถ้านึกสนุกลองเอาของที่มีพลาสติก ออกไปจากห้องให้หมด ห้องที่ได้คงจะ โหล่ง โปร่ง สบาย เพราะมันแทบจะไม่ เหลืออะไรเลย !!



แล้วลองจินตนาการดูว่าถ้าไม่มีพลาสติก เวลาไปร้านสะดวกซื้อจะเป็นอย่างไร เราอาจจะได้เห็นมันฝรั่งทอดกรอบที่ห่ออยู่ในใบตอง! ชาเขียว ถูกใส่อยู่ในขันเงินหรือหม้อดินเผา!! ของที่ซื้อกลับบ้านก็ถูกมัดด้วยเชือกป่านหรือเชือกกล้วยเพื่อให้หิ้วกลับบ้าน ได้สะดวก!!!

ภาพที่ออกมาคงน่ารักน่าเอ็นดู แต่ตัวเราคงทำได้แค่มั่นใจๆ นั่นแสดงให้เห็นว่าพลาสติกมีความสำคัญ ต่อมนุษย์มากเพียงใด.

ย้อนรอย...พลาสติก

พลาสติกมาจากไหน?

มาจากเม็ดพลาสติก มาจากโรงงาน คงเป็นคำตอบที่ตอบสวนกลับมาอย่างรวดเร็ว แต่ถ้ามีคนตอบว่า



มาจากไดโนเสาร์ มาจากสิ่งมีชีวิตเมื่อหลายร้อยล้านปี ก่อน สิ่งที่มาหลังจากคำตอบนี้คงเป็นเสียงหัวเราะดัง ลั่น แต่จริงๆ แล้ว คำตอบนี้เป็นคำตอบที่ถูกต้อง!!

พลาสติกมาจากสิ่งมีชีวิตเมื่อหลายล้านปีก่อน จริงๆ!!! เพราะพลาสติกเป็นผลพลอยได้ของปิโตรเลียม (Petroleum) ที่เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพัง และย่อยสลายของสิ่งมีชีวิตเมื่อหลายล้านปีก่อน โดยมีบางส่วน

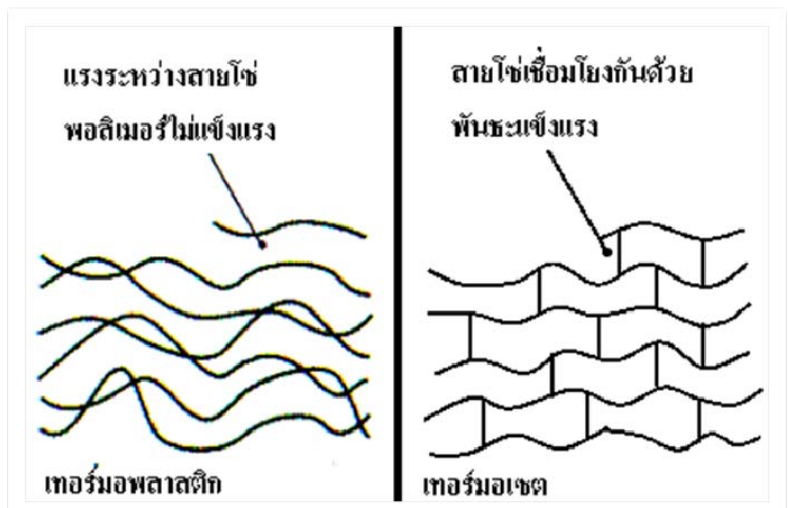
ปิโตรเลียมเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน(Hydrocarbon : สารประกอบทางเคมีที่ประกอบไปด้วยธาตุคาร์บอน (carbon) และไฮโดรเจน (hydrogen) รวมกันอยู่โดยมีคาร์บอนเป็นแกน และไฮโดรเจนวิ่งอยู่โดยรอบ) ที่ประกอบด้วยน้ำมันดิบ(Crude oil) และก๊าซธรรมชาติ(Natural gas) แต่กว่าจะได้พลาสติกนั้น ต้องนำปิโตรเลียมมาแปรสภาพโดยผ่านกระบวนการกลั่นน้ำมัน หรือกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติซึ่งต้องใช้ความร้อน ความดัน หรือการทำปฏิกิริยาเคมีเพื่อให้เกิดสารตัวใหม่ขึ้น หรือที่เรียกว่า **ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี(Petrochemical products)** และยังต้องผ่านกระบวนการแปรสภาพจากปิโตรเลียมเข้าสู่อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ได้เป็น โอลิฟิน (Olefins) และสารอะโรมาติกส์ (Aromatics) ก่อนส่งต่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลาง และได้เป็น**เม็ดพลาสติก**ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย ซึ่งเม็ดพลาสติกที่ได้ก็จะนำไปเป็นสารตั้งต้นในการผลิตสิ่งต่างๆ ต่อไป จึงสรุปได้ง่ายๆ ว่า**พลาสติกเป็นมรดกที่สิ่งมีชีวิตเมื่อหลายร้อยล้านปีมาแล้วมอบให้แก่มนุษย์ยุคปัจจุบันนั่นเอง**



พลาสติก...พอลิเมอร์จากปิโตรเลียม

พลาสติกถือเป็นพอลิเมอร์(Polymer)สังเคราะห์ชนิดหนึ่งที่มีโมเลกุลเป็นสายโซ่ยาว เกิดจากการเชื่อมต่อกันของโมเลกุลเดี่ยวหรือมอนอเมอร์ (Monomer)หลายร้อยหลายพันโมเลกุลเข้าด้วยกันโดยปฏิกิริยาที่เรียกว่า **“พอลิเมอร์ไรเซชัน”**

(Polymerization) ซึ่งพอลิเมอร์ที่ได้จะมีลักษณะโครงสร้างที่แตกต่างกันไป และมีผลโดยตรงต่อคุณสมบัติของพลาสติกชนิดต่างๆ กล่าวคือ ถ้าโครงสร้างพอลิเมอร์เป็น **โครงสร้างแบบเส้น (Chain length polymer)** จะทำให้พลาสติกที่ได้มีสมบัติแข็ง ชุ่ม มีความหนาแน่นและจุดหลอมเหลวสูง เพราะเป็นพอลิเมอร์ที่



โครงสร้างพอลิเมอร์ทั้ง 2 แบบนี้จัดอยู่ในกลุ่มของเทอร์มอพลาสติก (thermoplastics; thermo แปลว่า ความร้อน และ plastic แปลว่า อ่อนนุ่ม) พลาสติกกลุ่มนี้ เมื่อได้รับความร้อนจะอ่อนตัว และเมื่อ อุณหภูมิลดลงจะแข็งตัว ถ้าให้ความร้อนอีกก็จะอ่อนตัวอีก สามารถทำให้กลับเป็นรูปเดิมหรือเปลี่ยนเป็นรูปอื่น ได้ โดยที่สมบัติของพลาสติกยังคงเหมือนเดิม

สุดท้ายพอลิเมอร์โครงสร้างแบบร่างแห(Cross-linking polymer) ลักษณะการเชื่อมต่อของมอนอเมอร์เป็นร่างแห ทำให้ได้พอลิเมอร์ที่แข็งแกร่งทนต่อความร้อนและความดันอย่างมาก แต่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนรูปร่างได้อีกแล้วเมื่อได้รับความร้อน เช่น เมลามีน ถือเป็นพลาสติกในกลุ่มพลาสติกเทอร์มอเซต (thermoset; thermo แปลว่า ความร้อน และ set แปลว่า ทำให้แข็ง)

รู้จักใช้ ใช้อย่างรู้ค่า แก้ปัญหาพลาสติก

พลาสติกเป็นมรดกที่มีค่ามหาศาลที่พวกเราได้รับมาจากโลกเมื่อหลายล้านปีมาแล้ว แต่พลาสติกกลับถูกใช้อย่างไม่เห็นคุณค่า ใช้เกินความจำเป็น จนทำให้เกิดปัญหาพลาสติกล้นโลก พลาสติกตกเป็น “ผู้ร้าย” ในปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับโลก แต่หากมองกันจริงๆแล้ว พลาสติกตกเป็น “แพะ” มากกว่า ผู้ร้ายตัวจริงคือพวกเราที่ใช้พลาสติกอย่างไม่คุ้มค่า ทั้งๆที่พลาสติกเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานยาวนาน สามารถใช้ซ้ำ (Reuse) ได้หลายครั้ง จนเมื่อสภาพไม่เหมาะกับการใช้ซ้ำแล้วก็นำไปรีไซเคิล(Recycle)เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่กลับมาใช้ได้ อีก แต่คิดซักนิดว่าใช้พลาสติกในมือคุ้มค่าแล้วหรือยังก่อนที่จะทิ้งมันไป เเท่านี้เราก็ใช้มรดกที่ได้รับมาอย่างคุ้มค่าแล้ว

////////////////////////////////////

ที่มา:

เปิดโลกปิโตรเลียม ปตท.จำกัด (มหาชน)

<http://www.vcharkarn.com/>

เครดิตภาพ:

<http://www.flickr.com/photos/islaspunkfan/3755394709/sizes/z/in/photostream/>

<http://science-pratom.blogspot.com/>

ผู้เรียบเรียง: ฝ่ายชุมชนและผู้ต้อยโอกาส สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

บรรณาธิการ: จุมพล เหมะศิริรินทร์ ที่ปรึกษาฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สนับสนุนการผลิตบทความโดย: สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภายใต้กิจกรรม การพัฒนาศูนย์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

