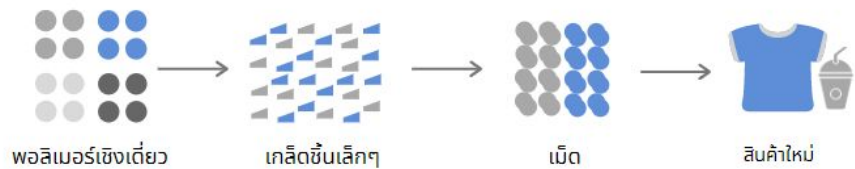


คำถามและคำตอบเกี่ยวกับการรีไซเคิลทางเคมี

คำถาม : การรีไซเคิลพลาสติกคืออะไร

คำตอบ : พลาสติกถูกรวบรวม คัดแยก ล้าง บดเป็นเศษเล็ก ๆ คัดแยกอีกครั้ง แล้วหลอมละลายเป็นเม็ดพลาสติก ซึ่งใช้ทำผลิตภัณฑ์ใหม่ เรียกกระบวนการนี้ว่า "การรีไซเคิลเชิงกล" และเมื่อไม่นานมานี้กลุ่มอุตสาหกรรมพลาสติกได้เสนอการใช้เทคโนโลยีใหม่เรียกว่า "การรีไซเคิลทางเคมี"

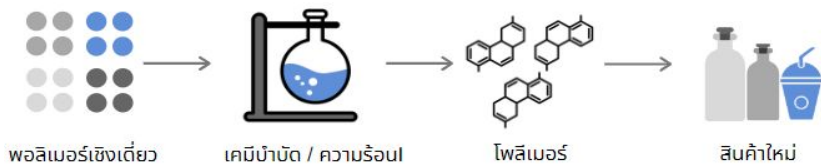
การรีไซเคิลเชิงกล:



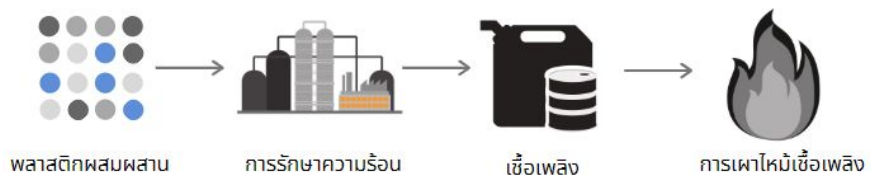
การรีไซเคิลทางเคมีคืออะไร

คำตอบ : "การรีไซเคิลทางเคมี" คือ เป็นคำที่ใช้ในอุตสาหกรรมฟอกเขียว ซึ่งใช้เรียกโดยรวมถึงเทคโนโลยีการเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิง (plastic-to-fuel) และเทคโนโลยีเปลี่ยนพลาสติกเป็นพลาสติกใหม่ (plastic-to-plastic technology) กระบวนการเหล่านี้จะเปลี่ยนพลาสติกให้เป็นของเหลวหรือก๊าซ แล้วนำไปผลิตเป็นพลาสติกใหม่อีกครั้ง ซึ่งในทางปฏิบัติมักจะใช้วิธีการเผาไหม้ ส่วนเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ถูกพูดถึง เช่น "pyrolysis" "solvolysis" และ "depolymerization" ซึ่งไม่ว่าจะเรียกกระบวนการเหล่านี้ว่าอะไรก็ตาม ในท้ายที่สุด หากยังใช้กระบวนการเผาไหม้อยู่ เทคโนโลยีเหล่านี้ก็ยังคงเป็นการเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิงนั่นเอง

รีพอลิเมอร์ไรเซชัน



พลาสติกสู่เชื้อเพลิง



คำถาม : เพราะอะไรจึงเรียกว่าการรีไซเคิล

คำตอบ : กระบวนการที่ดีกว่า จะเรียกว่า "รีพอลิเมอร์ไรเซชัน" (repolymerization) ซึ่งโดยหลักการจะสามารถเปลี่ยนของเหลวและก๊าซกลับไปเป็นพลาสติกได้ อย่างไรก็ตาม รีพอลิเมอร์ไรเซชัน ก็ยังมีความท้าทายทางเทคนิคอีกมากและต้นทุนสูง ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมได้หยิบยกและใช้คำว่า "การรีไซเคิลทางเคมี" ซึ่งเป็นความตั้งใจให้ไม่สามารถแยกความแตกต่าง ระหว่างรีพอลิเมอร์ไรเซชันและการเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิง

คำถาม : ทำไมจึงต้องแยกความแตกต่างระหว่าง การเปลี่ยนพลาสติกเป็นพลาสติกใหม่ กับ การเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิง

คำตอบ : การผลิตพลาสติกใหม่ด้วยกระบวนการ รีพอลิเมอร์ไรเซชัน จะทำให้ความต้องการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลลดลง ซึ่งทำให้ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการผลิตพลาสติก แต่การเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิงด้วยการนำไปเผา จะทำให้ไม่เกิดการแก้ไขปัญหามลพิษหลายรูปแบบ ที่เกิดจากการผลิตพลาสติกในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น กฎระเบียบของเสียของสหภาพยุโรประบุว่า มีความชัดเจนว่าการผลิตเชื้อเพลิงจากขยะ ไม่สามารถระบุหรือนับว่าเป็น "การรีไซเคิล" ได้

คำถาม : การเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิงเป็นมิตรกับสภาพภูมิอากาศหรือไม่

คำตอบ : ไม่ พลาสติกเกือบทั้งหมดผลิตจากน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ดังนั้นมันยังคงเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิล และปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมา จากการผลิตพลาสติกด้วยกระบวนการเผา และในการเผาไหม้ตัวเชื้อเพลิงเอง

คำถาม : พลาสติกสู่เชื้อเพลิงมีปัญหาอื่นอีกหรือไม่

คำตอบ : โรงงานจัดการของเสียและโรงงานปิโตรเคมี ต่างก็ถือว่าการเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิง ทั้งยังมีปลดปล่อยอากาศพิษ การปล่อยน้ำทิ้ง และของเสียอื่น ๆ นอกจากนี้ การเผาไหม้เชื้อเพลิง RDF ยังปลดปล่อยสารมลพิษอีกหลายชนิด เทคโนโลยีการแปรพลาสติกสู่เชื้อเพลิง เป็นการได้มาซึ่งพลังงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่ายสูง และมีความเสี่ยงที่จะล้มเหลวสูง เนื่องจากสาเหตุหลายประการ รวมถึงไฟไหม้และการระเบิดจากโรงงาน

ปัญหาของกระบวนการ “พลาสติกสู่เชื้อเพลิง”



PTF ผลิตเชื้อเพลิงฟอสซิลสกปรก



การปล่อยสารพิษ, เถ้า, ถ่าน, ตะกอนและน้ำเสีย



ใช้พลังงานสูงในการทำงานและบำรุงรักษา



ค่าใช้จ่ายต้องห้าม ความล้มเหลวสูง โปรไฟล์



PTF แสดงให้เห็นถึงการผลิตพลาสติกที่มากเกินไป

คำถาม : กระบวนการรีโพลีเมอร์ไรเซชัน มีผลเชิงเศรษฐกิจหรือไม่

คำตอบ : กระบวนการรีโพลีเมอร์ไรเซชัน มีราคาสูงและต้องการปัจจัยสนับสนุนคือ ต้องมีระบบเก็บรวบรวมพลาสติกจากผู้บริโภค การทำความสะอาด การคัดแยกชนิดของพอลิเมอร์และสารเติมแต่งในพลาสติก ขณะที่พอลิเมอร์ที่ผลิตจากเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติมีราคาที่ถูกมาก ดังนั้นผู้ผลิตพลาสติกจึงใช้พอลิเมอร์ใหม่ แทนที่จะใช้พอลิเมอร์รีไซเคิล ซึ่งจะทำให้ปริมาณพลาสติกและวิกฤตสภาพภูมิอากาศเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ รีโพลีเมอร์ไรเซชันยังมีราคาแพงกว่าการรีไซเคิลเชิงกล ทำให้ตลาดได้ยากกว่า

คำถาม : รีโพลีเมอร์ไรเซชัน เป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับการรีไซเคิลแบบดั้งเดิม (เชิงกล)

คำตอบ : ทั้งสองวิธีมักจะต้องการวัตถุดิบที่เป็นพลาสติกชนิดเดียว (พอลิเมอร์) การรีไซเคิลเชิงกลโดยทั่วไปจะทำให้คุณภาพของพลาสติกลดลง (พันธะของสายพอลิเมอร์สั้นลง) นอกจากนี้ ยังมีปัญหาจากสารเติมแต่งและสารปนเปื้อนในพลาสติก ส่วนกระบวนการรีโพลีเมอร์ไรเซชัน สามารถผลิตพลาสติกที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับพลาสติกใหม่ และยังทนต่อสารเติมแต่งและสารปนเปื้อนบางอย่าง อย่างไรก็ตาม รีโพลีเมอร์ไรเซชันนั้น ใช้พลังงานมากกว่าการรีไซเคิลเชิงกล จึงส่งผลให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากกว่า

คำถาม : ประวัติของ "การรีไซเคิลทางเคมี" คืออะไร

คำตอบ : โรงงานส่วนใหญ่ที่อ้างว่าเป็นการรีไซเคิลทางเคมี แท้จริงแล้วเป็นเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิง โครงการระดับนำร่องจำนวนหนึ่งผลิตพลาสติกสามารถจัดการกับวัตถุดิบ/ปัจจัยการผลิตได้อย่างจำกัด ไม่ใช่สามารถจัดการขยะพลาสติกได้อย่างครบวงจร หลายโรงงานใช้การผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก ซึ่งไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่ แต่มีมานานหลายทศวรรษ และไม่เคยประสบความสำเร็จในเชิงเทคนิคหรือเชิงพาณิชย์ และแม้จะมีการโฆษณาในภาคอุตสาหกรรม แต่คณะกรรมการสุขภาพยุโรปได้กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีรีโพลีเมอร์ไรเซชัน ยังห่างไกลจากการใช้ในเชิงพาณิชย์อย่างน้อยสิบปี - ยังคงไกลเกินไปที่จะแก้ไขปัญหการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมลพิษที่เกิดจากพลาสติก



คำถาม : บันทึกการติดตามด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับรีพอลิเมอไรเซชัน เป็นอย่างไร

คำตอบ : เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานไม่ได้เปิดเผยข้อมูลการปล่อยมลพิษของพวกเขา จึงไม่ค่อยมีข้อมูลเกี่ยวกับการปล่อยอากาศเสีย น้ำเสีย หรือของเสียขั้นสุดท้าย จึงอาจเทียบเคียงเฉพาะในโรงงานปิโตรเคมีอื่น ๆ สิ่งที่น่ากังวลอย่างยิ่งคือสารปนเปื้อนและสารเติมแต่งรวมถึงโลหะที่เป็นพิษในพลาสติก และการจัดการหลังการผลิต/แปรรูป คำถามเหล่านี้จะต้องได้รับการศึกษาอย่างเป็นกลาง ภายใต้สภาพการใช้งานจริง เพื่อให้เข้าใจถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างสมบูรณ์ ของกระบวนการรีพอลิเมอไรเซชัน

คำถาม : หาก “การรีไซเคิลทางเคมี” เป็นเทคโนโลยีที่ยังไม่ได้รับการยอมรับ ทำไมเราถึงได้ยินเรื่องนี้กันมาก

คำตอบ : อุตสาหกรรมน้ำมันก๊าซและปิโตรเคมี กำลังขยายการผลิตพลาสติกอย่างรวดเร็ว พวกเขาตั้งเป้าที่จะเพิ่มขึ้นอีก 40% ในทศวรรษหน้า พวกเขาพยายามโน้มน้าวให้ประชาชนเห็นว่า พวกเขาสามารถแก้ปัญหามลพิษพลาสติกด้วยเทคโนโลยี เพื่อลดความกังวลที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน นี่เป็นกลยุทธ์ที่ทำให้ผู้คนไขว่คว้า เพื่อหลีกเลี่ยงการพูดคุยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาที่แท้จริง คือการหยุดชะงักน้ำมันและผลิตพลาสติกให้น้อยลง โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง

คำถาม : มีใครบ้างที่กำลังส่งเสริมเทคโนโลยีเหล่านี้

คำตอบ : บริษัทที่ทำกรรีไซเคิลทางเคมีมีขนาดค่อนข้างเล็ก แต่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากกลุ่มทุนน้ำมันและก๊าซยักษ์ใหญ่ และบริษัทปิโตรเคมีขนาดใหญ่ ตัวอย่างเช่นผู้สนับสนุนรายใหญ่คือ “พันธมิตรเพื่อยุติขยะพลาสติก” ซึ่งรวมถึง บริษัท BASF, ExxonMobil, Occidental Petroleum, PepsiCo, Reliance Industries, SABIC, Shell Oil, Suez และ Veolia

คำถาม : “การรีไซเคิลทางเคมี” ควรมีการควบคุมอย่างไร

คำตอบ : กฎหมายควรระบุแยกความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่าง รีพอลิเมอไรเซชัน และพลาสติกสู่เชื้อเพลิง

กระบวนการพลาสติกสู่เชื้อเพลิง ควรจะค่อย ๆ ลดลงและหยุดไปในที่สุด พร้อมกับการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล กระบวนการรีพอลิเมอไรเซชัน ไม่ควรได้รับประโยชน์จากการอุดหนุนสิ่งจูงใจ ด้านกฎระเบียบหรือด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถช่วยให้แข่งขันกับวิธีอื่นที่เป็นที่นิยม รวมถึงการรีไซเคิลเชิงกล ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่น้อยกว่า และสารพลอยได้ที่เป็นพิษน้อยกว่า โรงงานดังกล่าวจะต้องได้รับการตรวจสอบอย่างรอบคอบ ในเรื่องการปล่อยก๊าซพิษและก๊าซเรือนกระจก และการจัดการของเสียและน้ำทิ้ง

กระบวนการเปลี่ยนแปลงเป็นสารโพลีเมอร์ในลำดับขั้นของเสีย



คำถาม : เราควรทำอย่างไรกับพลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้อย่างปลอดภัย

คำตอบ : หลุมฝังกลบพลาสติกเป็นตัวเลือกที่ “แย่ที่สุด” พลาสติกในหลุมฝังกลบค่อนข้างคงทนตราบใจที่ไม่มีการเผาไหม้ การเผาและการแปรพลาสติกสู่เชื้อเพลิงยิ่งแย่กว่า เพราะจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกปริมาณมาก และปลดปล่อยมลพิษทางอากาศ ส่วนการทิ้งพลาสติกแบบเปิดกลางแจ้งก็เป็นปัญหาและเป็นสาเหตุของมลพิษไมโครพลาสติก การคุกคามต่อสัตว์ในธรรมชาติ มลพิษทางน้ำ และอื่น ๆ ทางออกที่แท้จริงคือ การหยุดผลิตพลาสติกมากมาย เริ่มต้นด้วยพลาสติกที่ยากต่อการรีไซเคิล และพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง

แล้วทางออกที่แท้จริงของปัญหาพลาสติกคืออะไร

มันง่ายมาก แค่ใช้พลาสติกให้น้อยลง

คำศัพท์

- **ดีโพลีเมอไรเซชัน (Depolymerization)** : หนึ่งในเทคโนโลยี ที่แยกพลาสติกออกเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ
- **น้ำทิ้ง** : น้ำเสีย โดยทั่วไปต้องทำการบำบัด
- **การเปลี่ยนพลาสติกสู่เชื้อเพลิง (Plastic-to-Fuel)** : กระบวนการเปลี่ยนพลาสติกเป็นของเหลวหรือก๊าซที่ถูกเผาเป็นพลังงาน
- **พอลิเมอร์** : พลาสติกหนึ่งในหลายชนิดที่แตกต่างกัน แต่ละชนิดมีโครงสร้างทางเคมีของตัวเอง พอลิเมอร์ที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปไม่สามารถนำมารีไซเคิลรวมกันได้
- **การผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก (Pyrolysis)** : กระบวนการทำความร้อนของเสียในกรณีที่ไม่มียกชีเจนในการผลิตเชื้อเพลิงเหลวหรือก๊าซ
- **กระบวนการผลิตก๊าซ (Gasification)** : คล้ายกับการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก ให้ความร้อนเหลือทิ้งในสภาพแวดล้อมที่มีออกซิเจนต่ำ
- **รีโพลีเมอไรเซชัน (Repolymerization)** : กระบวนการเปลี่ยนขยะพลาสติกกลายเป็นพลาสติกใหม่อีกครั้ง โดยการแยกออกเป็นส่วนประกอบและสร้างพลาสติกพอลิเมอร์ใหม่
- **การแยกสลายด้วยตัวทำละลาย (Solvolysis)** : เทคโนโลยีที่ใช้ตัวทำละลายเพื่อทำพลาสติกพอลิเมอร์

แหล่งอ้างอิง

- [รายงาน] Zero Waste Europe. (2019). [El Dorado of Chemical Recycling. State of play and policy challenges.](#)
- [รายงาน] GAIA. (2017). [Waste Gasification & Pyrolysis: High Risk, Low Yield Processes for Waste Management](#)
- [บทความ] Rollinson, A. (2018). [Fire, explosion and chemical toxicity hazards of gasification energy from waste.](#) Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 54, pp.273-280.
- [บทความ] Rollinson, A. and Oladejo, J. (2019). [‘Patented blunderings’, efficiency awareness, and self-sustainability claims in the pyrolysis energy from waste sector.](#) Resources, Conservation and Recycling, 141, pp.233-242.
- [สรุป] GAIA. (2018). [False solutions to the plastic pollution crisis](#)
- [แคมเปญ] GAIA. (2018). [Say NO to Dow’s Dirty Energy Bag!](#)

เอกสารนี้ทำขึ้นโดยผ่านการสนับสนุนด้านเงินทุนบางส่วนจากกองทุนการแก้ไขปัญหามลพิษพลาสติก