

ข่าวสาร ความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุ

NEWSLETTER ON CHEMICAL SAFETY

กุมภาพันธ์ 2568 >>

ปีที่ 30 ฉบับที่ 1

สาร: ในฉบับ

1 พลาสติก กับประเด็นความปลอดภัยด้านสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

5 ความปลอดภัยกับความเสี่ยง เมื่อต้องใช้ NGV กับยานยนต์



พลาสติก กับประเด็นความปลอดภัย ด้านสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม



ภญ.ปณิดา ประทุมสุวรรณ

กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

วิวัฒนาการของพลาสติก (Plastics)

พลาสติกเป็นวัสดุที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์เพื่อความสะดวกให้กับมนุษย์เรามาอย่างยาวนาน เริ่มตั้งแต่ที่ Alexander Parkes ได้ประดิษฐ์พลาสติกกึ่งสังเคราะห์ชิ้นแรกของโลกขึ้นมาสำเร็จ จนได้รับรางวัลเหรียญทองแดงรายการผลิตภัณฑ์ยอดเยี่ยม ในงาน The Great International Exhibition ณ กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ เมื่อปี ค.ศ. 1862 ต่อมาในปี ค.ศ. 1907 Dr. Leo Hendrick Baekeland ค้นพบวิธีการผลิตพลาสติกจากฟอสโฟอร์มัลดีไฮด์ โดยการนำฟีนอล (phenol) มาทำปฏิกิริยากับฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde) ได้เป็นพลาสติกสังเคราะห์ชนิดแรกของโลก เรียกว่า Bakelite ด้วยคุณสมบัติขั้นสูงได้ ไม่นำไฟฟ้า ทนความร้อน และสามารถใช้แทนวัสดุอื่นได้อย่างดี ดังนั้น Bakelite จึงถูกนำมาใช้ทางการค้าอย่างกว้างขวางและเป็นต้นแบบของการปรับปรุงพลาสติกชนิดอื่น ๆ เกิดเป็นยุคของพลาสติกขึ้นตั้งแต่ทศวรรษ 1920 เป็นต้นมา

พลาสติกถูกนำมาใช้มากขึ้นเรื่อย ๆ ในการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค รวมทั้งภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร เครื่องดื่ม ยา เครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์สุขภาพต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน นานาชาติได้มีข้อกังวลถึงผลกระทบต่อสุขภาพ

วิวัฒนาการพลาสติก

อดีต



ยางแข็ง Ebonite
จากยางผสมกำมะถัน

ค.ศ. 1862



พลาสติกกึ่งสังเคราะห์
Parkesine
โดย Alexander Parkes

ค.ศ. 1907



พลาสติกสังเคราะห์ Bakelite
โดย Dr. Leo Hendrick Baekeland

เครื่อง Bakelizer
ที่ใช้ผลิตพลาสติกสังเคราะห์
ครั้งแรกของโลก



และสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยนักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกกำลังทำการศึกษาถึงผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งในเรื่องความอันตรายของสารเคมีจากกระบวนการผลิตหรือชิ้นส่วนที่จะเข้าไปสะสมในร่างกาย โดยเฉพาะสาร BPA และ microplastics รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการจัดการขยะพลาสติกที่นับวันจะยิ่งเพิ่มมากขึ้น



Ebook
& Download



สาร BPA : สารเคมีในขวดนมที่อาจก่อมะเร็ง

ในช่วงทศวรรษ 1940 อุตสาหกรรมเคมีได้เริ่มนำสารเคมีสังเคราะห์ BPA หรือ Bisphenol-A มาใช้ในการผลิตพลาสติก เพื่อให้มีความโปร่งใส แข็งแรง ทนความร้อน และทนต่อการขีดข่วน นิยมนำมาใช้เป็นวัสดุทดแทนแก้วหรือกระจก เช่น ขวดนมเด็ก ถึงแม้ว่า BPA จะมีประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม แต่หากมองถึงผลกระทบต่อสุขภาพพบว่า BPA ในพลาสติกเหล่านี้ สามารถกระจายออกมาปนเปื้อนอาหารและเครื่องดื่มที่บรรจุอยู่ในภาชนะเหล่านั้นได้ องค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. Food and Drug Administration; US FDA) กำหนดระดับความปลอดภัยของการได้รับ BPA อยู่ที่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน กล่าวคือ บุคคลที่มีน้ำหนักตัว 50 กิโลกรัม ไม่ควรได้รับ BPA เกิน 250 มิลลิกรัมต่อวัน เพื่อป้องกันปัญหาเหล่านี้ บริษัทจึงได้ยกเลิกการใช้ BPA ผลิตภาชนะบรรจุอาหารและเครื่องดื่ม เปลี่ยนไปใช้สารอื่นแทน โดยมีกระแสข่าวในอุตสาหกรรมผลิตกันว่า BPA-Free และอีกประเด็นที่ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม คือ มีรายงานพบ BPA ในน้ำจืดจากประเทศโปแลนด์ ทั้งนี้ BPA ไม่ได้ถูกนำมาใช้ในกระบวนการผลิตพลาสติกประเภท polyethylene terephthalate (PET) ที่ใช้ผลิตขวดน้ำ และผลการศึกษาของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ยังไม่มีรายงานการพบ BPA ในน้ำดื่มขวด เป็นไปได้ว่า BPA อาจแทรกซึมมาจากฉลากหรือพลาสติกซิล อย่างไรก็ตาม BPA ที่พบในขวดน้ำพลาสติก จะมีปริมาณน้อยมากในระดับนาโนกรัมต่อลิตร



ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) มีบทบาทในการกำกับดูแลความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร ได้ออกประกาศ เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก พ.ศ. 2565 กำหนดปริมาณการแพร่กระจาย BPA จากพลาสติกชนิด polycarbonate ที่ยอมให้แพร่กระจายสู่อาหาร สูงสุดอยู่ที่ 0.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หรือ 2.5 มิลลิกรัมต่อ 1 ลูกบาศก์เดซิเมตรของสารละลาย



ไมโครพลาสติก (Microplastics) : พลาสติกชิ้นเล็กที่อยู่รอบตัวเรา



เมื่อพลาสติกกลายเป็นวัสดุที่เราใช้ในแทบจะทุกกิจกรรม ตั้งแต่ตื่นนอนจนเข้านอนอีกครั้ง นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลก จึงให้ความสำคัญกับการศึกษาความปลอดภัยของการใช้พลาสติก และพบว่าพลาสติกสามารถแตกสลายเป็นอนุภาคขนาดเล็กจนไม่อาจมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ เรียกว่า “นาโนพลาสติก” และ “ไมโครพลาสติก” (nano- and microplastics : NMPs) ไมโครพลาสติกจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ที่ 0.1 ไมโครเมตร ถึง 5 มิลลิเมตร และนาโนพลาสติกจะมีขนาดเล็กลงไปอีก อนุภาค NMPs เหล่านี้ สามารถเกิดขึ้นได้จาก 2 สาเหตุหลัก คือ 1) จากการผลิตชิ้น เช่น microbeads ในเครื่องสำอาง และยางรถยนต์ 2) จากการทำลายพลาสติกชิ้นใหญ่ให้เล็กลง เช่น การฉีกถุงพลาสติก เป็นต้น

การศึกษาของมหาวิทยาลัย New castle ประเทศนิวซีแลนด์ พบว่า คนเราได้รับพลาสติกเข้าสู่ร่างกายประมาณ 5 กรัมต่อสัปดาห์ หรือเทียบเท่ากับบัตรเครดิต 1 ใบ ในปี ค.ศ. 2023 นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ใช้เทคนิค Hyperspectral stimulated Raman scattering ตรวจวิเคราะห์พลาสติกในน้ำจืดที่สูดภายในประเทศสหรัฐอเมริกา พบอนุภาคพลาสติกในน้ำจืดมากถึง 370,000 ชิ้น โดยพลาสติกเหล่านี้ มักจะปนเปื้อนสารเคมีจากกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถซึมผ่านเนื้อเยื่อของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายได้ เมื่อเข้าไปสะสมในเซลล์หรือในร่างกายนมนุษย์ที่สูงกว่าภายนอก สารเคมีจะถูกปล่อยออกมาสะสมและเป็นอันตรายต่ออวัยวะสำคัญต่าง ๆ





รีไซเคิลจากขยะทะเล การส่งเสริม Refill Station ที่เป็นตู้เติมน้ำยาปรับผ้านุ่มแบบให้นำมาขวดมาใส่เอง เป็นต้น มาตรการเหล่านี้ได้รับความนิยมสูงมาก แต่ยังมีข้อจำกัด ด้านปริมาณและการเข้าถึง หากในอนาคตมีการส่งเสริมผลิตภัณฑ์เหล่านี้เพิ่มมากขึ้น และวางจำหน่ายตามร้านค้าทั่วไป ประชาชนเข้าถึงได้ในราคาที่เหมาะสม จะทำให้ปริมาณขยะพลาสติกลดลงได้มาก

ศาสตราจารย์ Zhanjun Li จากมหาวิทยาลัยการแพทย์ กวางโจว และ ศาสตราจารย์ Eddy Zeng ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมจากมหาวิทยาลัยจี้หนาน ประเทศจีนได้ทำการทดลองหาวิธีกำจัดไมโครพลาสติกในน้ำ ด้วยวิธีการต้มน้ำแบบง่าย ๆ ตามวิธีดั้งเดิมก่อนบริโภค โดยการนำน้ำประปาที่อุดมไปด้วยแร่ธาตุมาต้ม เมื่ออุณหภูมิของน้ำสูงขึ้น แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ในน้ำ จะก่อตัวเป็นโครงสร้างผลึกห่อหุ้มอนุภาคพลาสติกไว้ และสะสมเป็นคราบหินปูนเกาะตามหม้อ สามารถขัดออกได้ ส่วนคราบหินปูนที่ลอยอยู่บนผิวน้ำสามารถกำจัดออกได้โดยการกรองด้วยกระดาษกรองกาแฟ ในตัวอย่างทดสอบน้ำที่มี CaCO_3 300 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนึ่งลิตร ไมโครพลาสติกจะถูกกำจัดออกหลังจากการต้มได้มากถึงร้อยละ 90

ในปัจจุบันมีการรณรงค์ลดการใช้พลาสติกมากมาย ตามแนวคิด 3R ใช้น้อย (Reduce) ใช้ซ้ำ (Reuse) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) รวมถึงผู้ประกอบการพยายามคิดค้นนวัตกรรม และมาตรการส่งเสริมการลดพลาสติก เช่น บรรจุภัณฑ์ที่ทดแทนพลาสติก เฟอร์นิเจอร์หรือขวดพลาสติก

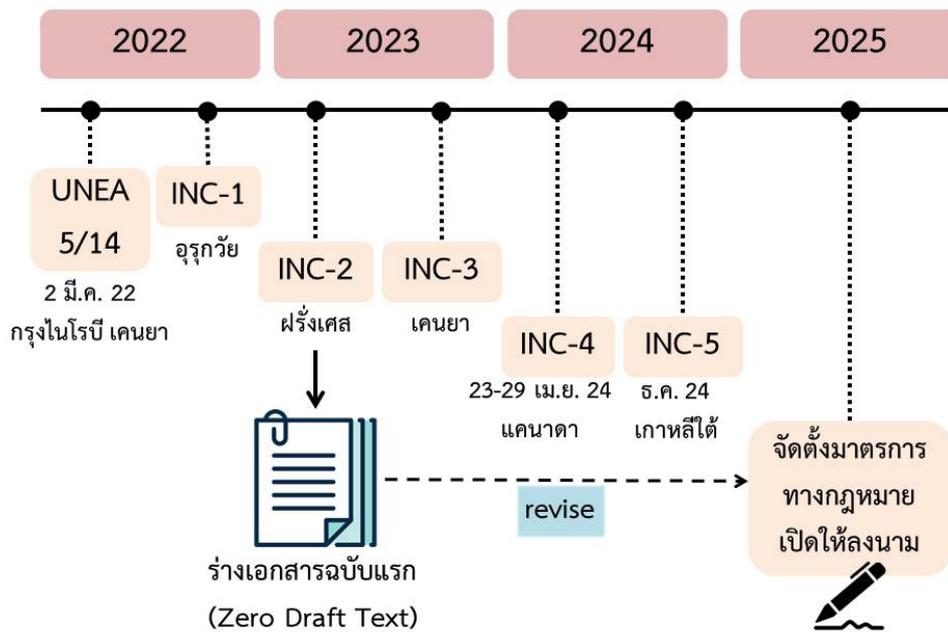
ความพยายามของนานาชาติเพื่อยุติวิกฤตการณ์มลพิษพลาสติก

ทุกวันนี้ ปริมาณพลาสติกบนโลกของเราเพิ่มมากขึ้นจนก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต ห่วงโซ่อาหาร มลภาวะ และมลพิษทางอากาศจากก๊าซเรือนกระจก องค์การสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ หรือ United Environment Programme (UNEP) คาดว่าภายในปี ค.ศ. 2050 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การใช้ และการกำจัดพลาสติกจะคิดเป็นร้อยละ 15 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด และขยะพลาสติกประมาณ 11 ล้านตัน ที่ไหลลงสู่มหาสมุทรทุกปี อาจเพิ่มขึ้นเป็นสามเท่าภายในปี ค.ศ. 2040 เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. 2016 ดังนั้น ในการประชุมสมัชชาสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEA) ที่กรุงไนโรบี ประเทศเคนยา ผู้นำจากประเทศทั่วโลก ได้มีมติสมัชชาสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ ที่ 5/14 (UNEA Resolution 5/14) กำหนดให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการเจรจาระหว่างรัฐบาล (Intergovernmental Negotiating Committee – INC) โดยมีการตั้งเป้าหมายร่วมกันจัดทำมาตรการที่มีผลผูกพันทางกฎหมายว่าด้วยมลพิษพลาสติก รวมถึงในสิ่งแวดล้อมทางทะเล “โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวทางที่ครอบคลุมตลอดวงจรชีวิตของพลาสติก”

ระหว่างปี ค.ศ. 2022 - 2024 ได้มีการประชุม INC เพื่อร่างสนธิสัญญาพลาสติกโลก (Global Plastic Treaty) มาแล้วห้าครั้ง ในประเทศอูรุกวัย ฝรั่งเศส เคนยา และแคนาดา โดยครั้งล่าสุดเป็นการประชุม INC-5 ที่เมืองปูซาน ประเทศเกาหลีใต้ ในเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 เพื่อพิจารณาร่างสนธิสัญญาฯ รอบสุดท้าย และกำหนดให้มีการประชุมระหว่างประเทศครั้งใหญ่เพื่อจัดตั้งสนธิสัญญาพลาสติกโลก ซึ่งเป็นมาตรการทางกฎหมายอย่างเป็นทางการและเปิดให้ประเทศต่าง ๆ มีการลงนามในปี ค.ศ. 2025 ต่อไป



การประชุมคณะกรรมการเจรจาระหว่างรัฐบาล (INC)



สรุป

พลาสติกถูกประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมา เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต แต่หากได้รับชิ้นส่วนของพลาสติกที่อาจปนเปื้อนสารเคมีจากกระบวนการผลิตเข้าไปสะสมในร่างกายเป็นประจำ อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้นการเลือกใช้และการกำจัดขยะพลาสติกให้ถูกต้อง จึงเป็นเรื่องที่ทุกคนควรให้ความสำคัญ และในขณะที่ปริมาณพลาสติกบนโลกที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของมนุษย์และสัตว์อย่างมาก ความพยายามของนานาชาติในการพัฒนาสนธิสัญญาพลาสติกโลกจะเข้ามามีบทบาทในการจัดการพลาสติกได้มากน้อยอย่างไร เป็นที่น่าจับตามองต่อไป

บรรณานุกรม

- Aungst, J. (2014, June 17). *Safety assessment of Bisphenol A (BPA) for use in food contact*. Retrieved March 30, 2024, from DEPARTMENT OF HEALTH & HUMAN SERVICES: <https://www.fda.gov/media/90124/download>
- Berman, R. (2024, January 12). *Massive number of plastic particles found in bottled water. Are they harmful to health?* Retrieved March 19, 2024, from MedicalNewsToday: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/are-plastic-particles-in-bottled-water-harmful-to-health>
- Chen Yuye, Chen Qiqing, และ et al. (14 December 2022). *An Overview of Chemical Additives on (Micro)Plastic Fibers: Occurrence, Release, and Health Risks*. เรียกใช้เมื่อ 18 March 2024 จาก National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9748405/>
- Greenpeace Thailand. (2024, April). *สนธิสัญญาพลาสติกโลก*. Retrieved May 3, 2024, from Greenpeace: https://www.greenpeace.org/static/planet4-thailand-stateless/2024/03/4437f6d4-1_%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B9%E0%B8%A5-%E0%B8%AA%E0%B8%99%E0%B8%98%E0%B8%B4%E0%B8%AA%E0%B8%B1%E0%B8%8D%E0
- Hee, Y. Y., Weston, K., & Suratman, S. (2022, June). *The effect of storage conditions and washing on microplastic release from food and drink containers*. Retrieved March 11, 2024, from ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214289422000187>
- Plastics Industry Association. (2024). *155 Years of Plastic*. Retrieved March 4, 2024, from This is plastic.: <https://thisisplastics.com/plastics-101/155-years-of-plastic/>
- ScienceDaily. (2024, February 28). *Want fewer microplastics in your tap water? Try boiling it first*. Retrieved April 11, 2024, from Science News: <https://www.sciencedaily.com/releases/2024/02/240228115326.htm>
- The University of Newcastle, Australia. (12 June 2019). *Plastic ingestion by people could be equating to a credit card a week*. เรียกใช้เมื่อ 19 March 2024 จาก University News: <https://www.newcastle.edu.au/newsroom/featured/plastic-ingestion-by-people-could-be-equating-to-a-credit-card-a-week>

“ความปลอดภัยกับความเสถียร เมื่อต้องใช้ NGV กับยานยนต์”

จรินทร์ วีโรพารสิทธ์

ที่ปรึกษากลุ่มอุตสาหกรรมเคมี สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



ปัจจุบันมีการใช้เชื้อเพลิงกับยานยนต์หลายประเภท เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล ไบโอดีเซล เอทานอล ก๊าซ LPG และพลังงานทางเลือกอีกหนึ่งประเภทคือ ก๊าซธรรมชาติ NGV

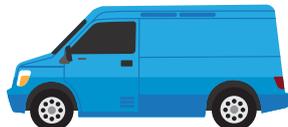
ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Vehicle: NGV) หรือ ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas: CNG) แบ่งลักษณะการใช้งานกับยานยนต์ได้ดังนี้

รถยนต์บรรทุกเบา



- รถโดยสารและรถบรรทุกเบา
- รถยนต์ส่วนบุคคล

รถบรรทุกขนาดกลาง



- รถตู้และรถรับส่ง
- รถสนามบินและรถแท็กซี่

รถบรรทุกหนัก



- รถโดยสารประจำทาง, รถโรงเรียน
- รถบรรทุกระยะไกล



ก๊าซธรรมชาติสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงยานยนต์ได้ 2 วิธีคือ ก๊าซธรรมชาติ (CNG หรือ NGV) ซึ่งเป็นรูปแบบที่พบได้ทั่วไปและก๊าซธรรมชาติเหลว (LPG) รถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติคาดว่าจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินหรือดีเซลถึง 20% ในหลายประเทศ รถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติถูกนำมาใช้แทนรถโดยสารประจำทาง รถแท็กซี่ และยานพาหนะสาธารณะอื่น ๆ ก๊าซธรรมชาติในยานพาหนะมีราคาไม่แพง

รถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่ใช้ก๊าซ NGV ก๊าซอัดนี้จะถูกจัดเก็บในลักษณะเดียวกับถังน้ำมันเบนซินของรถยนต์ โดยจะติดอยู่ที่ส่วนท้าย ด้านบน หรือด้านล่างของรถยนต์ในถังเก็บที่มีลักษณะเป็นท่อ ถัง NGV สามารถเติมได้ในลักษณะ และระยะเวลาที่คล้ายกับถังน้ำมันเบนซิน

NGV เป็นเชื้อเพลิงที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในและก๊าซธรรมชาติอัดแรงดันแทนน้ำมันเบนซิน ส่วนประกอบหลักของก๊าซธรรมชาติคือมีเทน ที่มีค่าออกเทน 130 อัตราส่วนการอัดของเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสามารถสูงถึง 15:1 อัตราส่วนการอัดที่สูงขึ้น จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ การปล่อยมลพิษอาจต่ำ

Note: CNG - Compressed Natural Gas ก๊าซธรรมชาติอัด

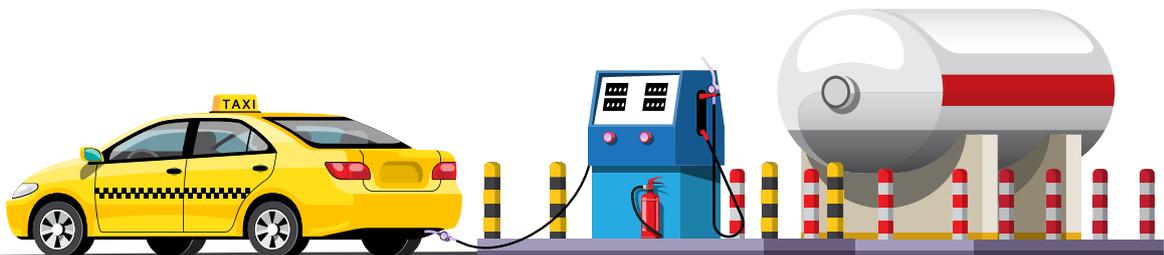
คุณสมบัติของ NGV :



1. สถานะเป็นก๊าซ
2. ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น (อาจมีการเติมกลิ่น เพื่อให้สังเกตได้ง่าย หากเกิดก๊าซฯ รั่วไหล)
3. เบากว่าอากาศ มีค่าความถ่วงจำเพาะ ประมาณ 0.6-0.8 ดังนั้นเมื่อรั่วไหลจะลอยขึ้นที่สูงและฟุ้งกระจายไปในอากาศอย่างรวดเร็ว
4. ติดไฟได้ยาก มีช่วงของการติดไฟที่ร้อยละ 5-15 ของปริมาตรในอากาศ และอุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เองคือ 537 - 540 องศาเซลเซียส
5. เป็นเชื้อเพลิงสะอาด มีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ ปราศจากเขม่า เมื่อเผาไหม้จะก่อให้เกิดสารไนโตรเจนออกไซด์ และซัลเฟอร์ออกไซด์น้อยกว่าเชื้อเพลิงปิโตรเลียมชนิดอื่น

ถัง CNG และความปลอดภัย :

1. ถังเชื้อเพลิง CNG ต้องได้รับการผลิต ตรวจสอบทำเครื่องหมายทดสอบ ติดตั้ง และใช้งานตามมาตรฐาน ANSI NGV 2 หรือ FMVSS 49 CFR 571.304 (NFPA 52 อนุญาตให้ใช้มาตรฐานใดก็ได้)
2. ควรตรวจสอบถังเชื้อเพลิงด้วยสายตาอย่างน้อยทุก ๆ 36 เดือน หรือ 58,000 กิโลเมตร แล้วแต่ว่ากรณีใดถึงก่อน
3. ข้อกำหนดรหัส CNG: สิ้นสุดอายุการใช้งาน
 - ถังเชื้อเพลิงที่หมดอายุใช้งานตามฉลาก (EOL) หรือได้รับการตรวจสอบแล้ว จะต้องนำออกจากการใช้งาน (และทำลาย)
 - ถังเชื้อเพลิง CNG ทั้งหมดมีฉลากระบุ “ห้ามใช้หลังจาก (วันหมดอายุ)”
 - ถังเชื้อเพลิง CNG มีอายุการใช้งาน 15, 20 หรือ 25 ปี ขึ้นอยู่กับ โครงสร้างและ การรับรองจากผู้ผลิตดั้งเดิม



ความเสี่ยงอันตราย :

การชนหรือแรงกระแทกอาจส่งผลต่อระบบเชื้อเพลิงของยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) สิ่งที่แตกต่างกันกับ NGV หลังเกิดอุบัติเหตุคือ ผู้ขับขี่ ผู้สังเกตการณ์ และเจ้าหน้าที่กู้ภัยอาจไม่คุ้นเคยกับ NGV จึงไม่สามารถรับรู้และตอบสนองต่อระบบเชื้อเพลิงที่มีปัญหาได้

ข้อแนะนำสำหรับรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ :

- **LPG** : มีน้ำหนักมากกว่าอากาศเมื่อเกิดการรั่วไหลในตอนแรกจะมีลักษณะคล้ายหมอกใกล้พื้นดิน อย่าเดินผ่านหมอกนี้ และอย่าให้เข้าใกล้ผู้คนและแหล่งกำเนิดไฟ เมื่อเวลาผ่านไป ก๊าซธรรมชาติที่ระเหยกลายเป็นไอจะอุ่นขึ้น เบากว่าอากาศ และกระจายตัวในที่สุด
- **NGV** : มีน้ำหนักเบากว่าอากาศ การรั่วไหลจะกระจายตัวได้ในพื้นที่ปิดโล่ง แต่มีความเสี่ยงที่ CNG จะสะสมในพื้นที่ปิด ซึ่งอาจมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดการติดไฟได้ เรารับรู้การรั่วได้จากกลิ่น "ไข่เน่า" ในบริเวณใกล้เคียงรถ กรณีได้ยินเสียงฟู่จะบ่งบอกถึงการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ ควรปิดคาล์วปิดแบบแมนนวลของรถหากทำได้ หากรถอยู่ในพื้นที่ปิด ให้หลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่นั้นและเตือนผู้อื่นไม่ให้เข้า
- การสื่อสารฉุกเฉิน : ตำรวจต้องมีป้าย/ฉลากติดแสดงว่ารถเป็น NGV หรือ LNG
- กรณีรถมีการรั่วไหล ผู้ขับขี่ต้องแจ้งผู้ตอบสนองฉุกเฉินว่ารถเป็น NGV หรือ LPG
- ผู้ตอบสนองฉุกเฉินต้องได้รับการฝึกอบรมและมีอุปกรณ์พร้อมรับมือกับอันตราย



การสอนเด็ก ๆ เกี่ยวกับความปลอดภัยบนรถโดยสาร :

การสอนเด็ก ๆ เกี่ยวกับความปลอดภัยบนท้องถนนถือเป็นสิ่งสำคัญต่อพวกเขา การสอนให้พวกเขารู้จักวิธีปฏิบัติที่ปลอดภัยไม่เพียงแต่ช่วยป้องกันอุบัติเหตุเท่านั้น แต่ยังช่วยปลูกฝังนิสัยระมัดระวังและตระหนักถึงตลอดชีวิตอีกด้วย อาทิเช่น

- 1) กรณีเกิดไฟไหม้รถโดยสาร ที่ภายในตัวรถจะเกิดบรรยากาศที่อันตรายอย่างยิ่ง ออกซิเจนต่ำและมีควันพิษ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งมีผลกระทบร้ายแรงต่อผู้โดยสารภายในรถ
 - ทิศทางเปลวไฟจะขึ้นสูง ดังนั้นให้พยายามกับตัวต่ำที่สุด
 - หากพื้นรถมีความร้อน หาผ้าพันที่บริเวณมือเพื่อใช้ในการเคลื่อนตัวออกไปที่ประตูที่ใกล้ที่สุด
- 2) กรณีรถบัสตกลงไปในแหล่งน้ำ อุบัติเหตุประเภทนี้อาจถึงแก่ชีวิตสำหรับนักเรียนที่ว่ายน้ำไม่เป็น น้ำจะพุ่งเข้าไปในรถอย่างรวดเร็วและทำให้รถจมน้ำตายภายในเวลาไม่กี่นาที ส่วนหน้าของรถบัสจะจมลงก่อนด้วยน้ำหนักของเครื่องยนต์ ส่วนหลังของรถบัสจะยกขึ้น คนขับต้องเปิดประตูหลังทันทีและอพยพนักเรียนทั้งหมดออกจากท้ายรถ
 - คนขับอาจต้องขอความช่วยเหลือจากนักเรียนชั้นโตที่สามารถว่ายน้ำได้และอพยพผู้โดยสารออกจากรถให้เร็วที่สุด โรงเรียนหลายแห่งฝึกซ้อมอพยพผู้โดยสารออกจากรถโรงเรียนเป็นประจำ การฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอสามารถช่วยชีวิตผู้คนที่บนท้องถนนได้หลายชีวิต



การป้องกัน :

- รถโดยสารเด็กเล็ก กรณีใช้แก๊ส ควรมีผ้ากันไฟเพื่อใช้คลุมตัวเพื่อหนีออกจากตัวรถ
- ควรมีการฝึกซ้อมการออกจากรถกรณีฉุกเฉิน ทุกครั้งก่อนออกเดินทาง
- ให้จัดผู้ช่วยนักเรียนที่รับผิดชอบและมีอายุมากกว่า 2 คนดูแลทางออกฉุกเฉินแต่ละทาง สอนให้พวกเขาช่วยเหลือนักเรียนคนอื่น ๆ ลงจากรถบัส มอบหมายผู้ช่วยนักเรียนอีกคนหนึ่ง เพื่อนำนักเรียนไปยังสถานที่ปลอดภัยหลังจากอพยพ
- อธิบายขั้นตอนการอพยพฉุกเฉินให้นักเรียนทุกคนทราบ ซึ่งรวมถึงการทำให้แน่ใจว่านักเรียนทราบตำแหน่งและการทำงานของทางออกฉุกเฉินต่าง ๆ และความสำคัญของการฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมด



อุบัติเหตุใกล้ตัวเรามาก การเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ด้วยความปลอดภัย เป็นสิ่งสำคัญ
“จงเรียนรู้อุบัติเหตุภัยเพื่อการป้องกัน”

คณะกรรมการ

ที่ปรึกษา

นพ. สุรโชค ต่างวิวัฒน์
 นพ. วิจิต สฤกษ์ชัยกุล

คณะผู้จัดทำ

ภก. วรารุณ เสริมสินสิริ
 น.ส. อรทัย หนูหล่อ
 ภญ. พิษญา เขี่ยมสำอางค์
 ภญ. จิรญา ปัญญาประพากร

เชิญส่งบทความ ข้อเสนอแนะ คำถาม บอกรับเป็นสมาชิก หรือยื่นเอกสารที่
 กลุ่มพัฒนานโยบายและยุทธศาสตร์



📍 กลุ่มพัฒนานโยบายและยุทธศาสตร์ กองยุทธศาสตร์และแผนงาน
 ห้อง 419 อาคาร 3 ชั้น 4 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
 ☎ 0 2590 7289 📠 0 2590 7287
 ✉ Psdg.FdaTh@gmail.com 📘 Psdg Thai FDA
 🌐 <http://ipcs.fda.moph.go.th>

