เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ
หัวข้อ ความปลอดภัยสำหรับรถยนต์ใช้แก๊ส

เรียบเรียงโดย ดร.กรรณิกา แท่นคำ
นักวิชาการแรงงานปฏิบัติการ
สำนักความปลอดภัยแรงงาน

เครดิตภาพจาก http://www.tanakitautogas.com/knowledge-gas

ปัจจุบันสามารถพบเห็นรถยนต์ติดแก๊สได้บนท้องถนนทั่วไป เนื่องจากปัจจุบันมีรถยนต์ติดแก๊สเป็นจำนวนมาก อุบัติเหตุที่อาจเกิดจากรถยนต์ติดแก๊สนั้นจึงสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในโรงงานอุตสาหกรรม บนท้องถนน และในบ้านพักอาศัย รถยนต์ติดแก๊สส่วนหนึ่งได้ติดสติ๊กเกอร์บ่งบอกประเภทแก๊สที่ใช้ ได้แก่ NGV หรือ LPG แต่ก็มีรถบางส่วนที่ไม่ได้ติดสติ๊กเกอร์แต่หากท่านอยากทราบว่าคันไหนติดแก๊สบ้างนั้นคงต้องไปนั่งสังเกตเอาเองว่ารถเหล่านั้นวิ่งเข้าไปเติมปั๊มแก๊สประเภทใด ทั้งนี้ ในช่วงแรกที่มีการนำแก๊สมาติดเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทางเลือกในรถยนต์ ผู้คนในสังคมต่างกลัวอันตรายจากการระเบิดของถังแก๊สที่ติดตั้งไว้ท้ายรถโดยเฉพาะรถท้ายสั้นที่มีระยะจากถังแก๊สถึงกันชนน้อยกว่า 30 เซนติเมตร ห้างสรรพสินค้าหลายแห่งได้แยกชั้นรถยนต์เติมน้ำมันออกจากรถยนต์ใช้แก๊ส และเจ้าของรถหลายท่านก็ไม่ต้องการติดแก๊สเนื่องจากเชื่อว่าการติดแก๊สก็เท่ากับมีระเบิดอยู่ภายในรถ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแก๊สรถยนต์มีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงโดยมีราคาเพียง 1 ใน 3 ของน้ำมัน ดังนั้น จากภาวะความจำเป็นทางด้านเศรษฐกิจที่ปัจจุบันค่าครองชีพสูงขึ้นอย่างน่าใจหาย จึงทำให้เจ้าของรถบางส่วนหันมาใช้พลังงานทางเลือกนี้แทนถึงแม้ว่าจะยังมีความกลัวอันตรายจากการระเบิดอยู่ก็ตาม (Risk Perception)

สถิติรถยนต์ใช้แก๊สที่จดทะเบียนพบว่า สำหรับช่วง 3 เดือนแรกปี 2554 มีจำนวนรถยนต์ที่ติดตั้งระบบแก๊ส LPG และ NGV สะสม อยู่ที่ 913,185 คัน โดยเพิ่มขึ้นจากช่วงเดือน ธันวาคม 2553 ประมาณ 58,000 คัน แยกเป็นระบบ แก๊ส LPG 63.0% (36,575 คัน) และ NGV 37.0% (21,325 คัน) ซึ่งคาดว่าในปี 2554 จะมีรถยนต์ติดตั้งแก๊สเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 1.5 แสนคัน โดยสาเหตุหลักของการนำไปติดตั้งแก๊สนั้นมา

จากความประหยัด จากการคำนวณพบว่ารถยนต์ที่ติดตั้ง แก๊ส LPG จะคืนทุนค่าติดตั้งประมาณ 1 ปี หากระยะทางวิ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 50 กิโลเมตร/ วัน และ 6 เดือน สำหรับระยะทางวิ่งเฉลี่ย 100 กิโลเมตร/วัน ส่วนรถยนต์ที่ติดตั้ง แก๊ส NGV จะมีระยะคืนทุนค่าติดตั้งประมาณ 19 เดือน หากระยะทางวิ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 50 กิโลเมตร/วัน และ 9 เดือน สำหรับระยะทางวิ่งเฉลี่ย 100 กิโลเมตร/วัน

หากมองในแง่ของความปลอดภัย อุบัติเหตุสำคัญที่ผู้คนกลัวจากรถยนต์ใช้แก๊สคือเพลิงไหม้และการระเบิด ดังนั้น หากพิจารณาจากองค์ประกอบของเพลิงไหม้ 3 ประการ ได้แก่ ประกายไฟ เชื้อเพลิง และออกซิเจนแล้ว สิ่งที่รถติดตั้งแก๊สต้องระวังให้มากที่สุด คือการรั่วไหลของแก๊สออกมาภายนอกเนื่องจากการรั่วซึมของท่อหรือข้อต่อที่ส่งแก๊สจากถังมายังหัวฉีดของเครื่องยนต์ โดยเฉพาะในขณะขับขี่ที่มีความร้อนจากเครื่องยนต์พร้อมสำหรับการเผาไหม้และระเบิด ก่อนอื่น เรามาทำความรู้จักแก๊สรถยนต์ทั้ง2 ประเภท ดังนี้

1. แก๊ส LPG (Liquid Petroleum Gas) หรือ แก๊สหุงต้มเป็นสารองค์ประกอบจำพวกไฮโดรคาร์บอนชนิดหนึ่งที่เกิดจากการผสมกันของแก๊สหลักอยู่ 2 ประเภท ได้แก่ โพรเพน (Propane: C_3H_8) และบิวเทน (Butane: C_4H_{10}) มีสถานะเป็นของเหลวเมื่อถูกเก็บไว้ในถังที่มีแรงดันคงที่ การนำมาใช้ในรถยนต์ถังแก๊ส LPG จะมีแรงดัน 100-130 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (Psi)

2. แก๊ส NGV (Natural Gas Vehicle) หรือ CNG (Compressed Natural Gas) เป็นแก๊สที่เกิดจากการย่อยสลายตัวของซากพืชซากสัตว์มีองค์ประกอบหลักคือแก๊สมีเทน (Methane: CH_4) โดยทั่วไปจะมีมีเทนผสมอยู่ตามธรรมชาติประมาณ 70% และ ส่วนที่เหลือคือไฮโดรคาร์บอนชนิดอื่นๆ การนำมาใช้ในรถยนต์ต้องถูกอัดให้อยู่ในสถานะของเหลวและเก็บอยู่ในถังด้วยแรงดันประมาณ 2,200-2,800 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (Psi)

คุณสมบัติของแก๊สธรรมชาติเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น

ข้อเปรียบเทียบ	แก๊ส NGV	แก๊ส LPG	น้ำมันเบนซิน	น้ำมันดีเซล
สถานะ	แก๊ส	แก๊สและจะอยู่ในรูปของเหลวที่ความดัน 7 บาร์	ของเหลว	ของเหลว
น้ำหนัก	เบากว่าอากาศ ไม่มีการสะสมเมื่อเกิดการรั่ว	หนักกว่าอากาศ จึงเกิดการสะสม ซึ่งเป็นอันตราย	หนักกว่าอากาศ	หนักกว่าอากาศ
ขีดจำกัดการติดไฟ*	5 - 15%	2.0 - 9.5%	1.4 - 7.6%	0.6 - 7.5%
อุณหภูมิติดไฟ**	650 °C	481 °C	275 °C	250 °C

* ขีดจำกัดการติดไฟ (Flammability Limit) คือ ร้อยละของเชื้อเพลิงในอากาศที่สามารถทำให้เกิดการลุกไหม้ได้เมื่อมีประกายไฟหรือมีความร้อนสูงถึงอุณหภูมิติดไฟ

** อุณหภูมิติดไฟ (Auto Ignition Temperature) คือ อุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เอง

จากตารางด้านบน มีเพียงแก๊ส NGV เท่านั้นที่เบากว่าอากาศ ส่วนแก๊ส LPG และน้ำมันเชื้อเพลิงทั้ง 2 ประเภทหนักกว่าอากาศ ดังนั้น เมื่อรั่วไหลจะสะสมอยู่ที่พื้น หากมีประกายไฟจึงทำให้เกิดการระเบิดได้ง่าย

กว่าแก๊ส NGV แต่ถึงแม้ว่าถังแก๊สทั้ง 2 ประเภทมีวาล์วควบคุมความดันซึ่งจะตัดทันทีที่เกิดการรั่วไหลทำให้โอกาสที่ถังระเบิดจะมีน้อยก็ตาม แต่หากเกิดเพลิงไหม้เป็นระยะเวลานานและตัวถังได้รับความร้อนต่อเนื่องจะทำให้แก๊สภายในขยายตัวจนถึงขีดจำกัดที่ถังจะทนแรงดันได้ก็จะสามารถทำให้ถังระเบิดออกได้เช่นกัน อีกทั้งอุบัติเหตุที่เกิดกับตัวรถไม่ใช่แค่เพียงเพลิงไหม้เท่านั้น ยังมีอุบัติเหตุรถชนซึ่งอาจชนรุนแรงจนถึงตัวถังแก๊สได้ ดังนั้น ความแข็งแรงของถังแก๊สก็เป็นประเด็นด้านความปลอดภัยที่ผู้ใช้ควรคำนึงถึงเช่นกัน

ข้อปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุกับรถใช้แก๊ส

1. **อุบัติเหตุจากการชน**
   - จอดรถ ดึงเบรคมือ ดับเครื่องยนต์ เปิดกระจกรถ แล้วดึงกุญแจออก
   - ลงจากรถนำของมีค่าและถังดับเพลิง (ถ้ามี) ออกมาด้วย
   - เปิดฝากระโปรงหน้าและหลังเพื่อสังเกตุดูอาการผิดปกติ
   - ให้ปิดวาล์วที่ถัง (กรณีใช้ถังวาล์วมือหมุนแบบธรรมดา) แต่ถังแก๊สบางรุ่นก็มีมัลติวาล์วที่จะปิดวาล์วโดยอัตโนมัติเมื่อปิดสวิตซ์กุญแจเครื่องยนต์
   - ให้รีบออกห่างจากตัวรถหากมีกลิ่นแก๊สหรือน้ำมันเชื้อเพลิง
   - หากมีเพลิงไหม้ให้รีบดับเพลิงที่ต้นเพลิงทันที หรือแจ้งเหตุฉุกเฉิน
2. **อุบัติเหตุจากการกระแทกช่วงล่างหรือใต้ท้องรถยนต์**
   - จอดรถ ดึงเบรคมือ ดับเครื่องยนต์ แล้วดึงกุญแจออก
   - ลงจากรถพร้อมสังเกตุกลิ่นรั่วของเชื้อเพลิงทั้งสองชนิด (ทั้งแก๊สและน้ำมัน)แล้วรีบปิดวาล์วถังแก๊ส (กรณีใช้ถังวาล์วมือหมุนแบบธรรมดา)

<u>หมายเหตุ</u> หลังจากเกิดอุบัติเหตุ ทุกครั้ง ควรนำรถของท่านเข้ารับการตรวจเช็ค โดยช่างผู้มีความชำนาญในระบบแก๊สก่อนจะใช้รถยนต์ด้วยระบบแก๊สอีก

วิธีการดูแลรักษารถยนต์ใช้แก๊ส

1. ตรวจเช็ครถตามระยะกำหนดของรถรุ่นนั้นๆ ในครั้งแรกที่ติดตั้งแก๊สระดับ น้ำหล่อเย็น จะลดลงเนื่องจากถูกดึงไปใช้หล่อเย็นระบบแก๊ส ดังนั้น ควรเติมให้อยู่ระหว่างระดับ Min – Max และหมั่นตรวจเช็คระดับอย่างสม่ำเสมอ
2. อาจเลือกใช้น้ำมันเครื่องสำหรับรถยนต์ที่ใช้ระบบแก๊ส เช่น PTT PERFORMA
3. ทำความสะอาดไส้กรองอากาศตามคู่มือกำหนดสำหรับรถ Hybrid NGV/LPG
4. ใช้น้ำสบู่ ตรวจการรั่วไหลของข้อต่อแก๊สทุกจุด ที่สามารถทำได้เอง (ตรวจขณะเปิดใช้ระบบแก๊ส)
5. ควรมี ระดับน้ำมันเชื้อเพลิงอย่างน้อย 1/4 ถัง เพื่อ
   5.1 มีน้ำมันสำรองกรณีแก๊สหมดหรือระบบจ่ายแก๊สขัดข้อง
   5.2 ช่วยลดการเกิดสนิมในถังน้ำมัน

5.3 ป้องกันปั๊มจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง (ปั๊มติ๊กซึ่งเป็นปั๊มที่ใช้ส่งน้ำมันจากถังน้ำมันมายังหัวฉีดของเครื่องยนต์) เสียหายในกรณีที่ระบบแก๊สนั้นไม่ได้ตัดการทำงานของปั๊มจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

6. เข้ารับบริการตรวจเช็คระบบแก๊สตามระยะเวลาที่ศูนย์ติดตั้งแก๊สกำหนด

7. ควรสตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยน้ำมันเพื่อให้สตาร์ทง่าย ลดอาการสั่นขณะสตาร์ทและ เป็นการ หล่อเลี้ยงระบบเชื้อเพลิง (ระบบแก๊สส่วนใหญ่จะสตาร์ทเครื่องยนต์ทุกครั้งด้วยน้ำมันอยู่แล้ว)

8. ก่อนดับเครื่องยนต์ค วรเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิงกลับมาเป็นน้ำมั นบ้างในบางวัน เพื่อให้น้ำมันเข้าหล่อลื่น ระบบต่างๆ เช่นหัวฉีดน้ำมันกระบอกสูบ ห้องเผาไหม้ ฯลฯ เพื่อไม่ให้ห้องเผาไหม้แห้งจนเกินไป (โดยเฉพาะหากท่านจะต้องจอดรถ หรือไม่ใช้รถเป็นเวลานานหลายวัน)

9. ควรเติมแก๊สจากปั๊มที่มีมาตรฐาน (ปั๊มที่ไม่มีมาตรฐานอาจมีสิ่งแปลกปลอมในแก๊ส)

10. ควรปิดวาล์วมือหมุนที่ถังแก๊สหากไม่ใช้รถยนต์เป็นเวลานานหลายวัน เพื่อป้องกันแก๊สรั่วในกรณีที่ระบบวาล์วไฟฟ้าที่จุดอื่นบกพร่อง

บรรณานุกรม

1. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม
2. www.gasthai.com ข้อมูลวันที่ 22 สิงหาคม 2554
3. www.energy-reform.com ข้อมูลวันที่ 22 สิงหาคม 2554