

## CNG / LNG เรื่องสำคัญที่ทุกคนต้องเข้าใจ หนทางแก้วิกฤติน้ำมันแพงของ ผศ.ดร.พิพล บุญจันทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพล บุญจันทร์ จากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นักเรียนทุนมูลนิธิอานันทมหิดล แผนกวิศวกรรมศาสตร์ ปี 2518 กล่าวว่า สถานการณ์เนื่องมาจากวิกฤติน้ำมันทำให้ประชาชนมีความต้องการที่จะปรับเปลี่ยนระบบเครื่องยนต์ให้สามารถเติมก๊าซธรรมชาติแทนการใช้น้ำมันกันมากขึ้น จนเกิดภาวะสถานีจ่ายก๊าซไม่พอสอดคล้องความต้องการทำให้เป็นสถานการณ์เร่งด่วนของรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องแก้ไข และในส่วนของประชาชนเองก็ควรต้องทำความเข้าใจในเรื่องของพลังงานทดแทนจากก๊าซธรรมชาติให้ถ่องแท้เสียก่อนเพื่อประโยชน์ในระยะยาวก่อนที่จะนำรถยนต์ไปเปลี่ยนระบบการเติมก๊าซ ซึ่งเราควรเริ่มจากการทำความเข้าใจเรื่อง "ก๊าซธรรมชาติ" ก่อน ก๊าซธรรมชาติ หรือ NGV (Natural Gas for Vehicle) เป็นเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนซึ่งประกอบด้วยธาตุคาร์บอนกับธาตุไฮโดรเจนจับตัวกันเป็นโมเลกุล เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจากการทับถมของสิ่งมีชีวิตตามชั้นดินและในทะเลหลายร้อยล้านปีเช่นเดียวกับน้ำมัน และเนื่องจากความร้อนและความกดดันของโลกจึงแปรสภาพเป็นก๊าซ เป็นพลังงานสะอาดที่เหมาะสมสำหรับยานยนต์ในยุคน้ำมันแพง ดังนั้นผมและคณะวิจัยจึงได้สนใจศึกษาการนำก๊าซธรรมชาติมาใช้สำหรับยานยนต์ ได้ทำโครงการปรับเปลี่ยนรถประจำทางที่ใช้แก๊สดีเซลให้ใช้ก๊าซธรรมชาติแทน และยังมีโครงการวิจัยก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ เรือประมง และรถไฟด้วย ซึ่งขณะนี้ประชาชนได้นำรถยนต์ส่วนตัวมาปรับใช้ระบบก๊าซธรรมชาติกันมากขึ้นแต่ในประเทศไทยเรายังมีสถานีเติมก๊าซไม่เพียงพอกับความต้องการ จึงควรมีการพัฒนาและลงทุนด้านสถานีเติมก๊าซให้เพียงพอและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน เพราะทุกวันนี้มีสถานีเติมก๊าซอยู่เพียง 215 สถานีเท่านั้น สถานการณ์ในตอนนี้อาจเกิดจากสถานีเติมก๊าซไม่เพียงพอไม่ทั่วถึงขาดแคลน

NGV เป็นก๊าซธรรมชาติที่ถูกอัดจนมีความดันสูง (มากกว่า 3,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว psi) คุณสมบัติพิเศษของก๊าซ NGV คือ มีสัดส่วนของคาร์บอนน้อยกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น และเป็นก๊าซที่ทำให้การเผาไหม้สมบูรณ์มากกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น มีปริมาณไอเสียที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ต่ำกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น และ NGV ยังเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดไม่ก่อให้เกิดควันดำหรือสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และในส่วนของ CNG (Compressed Natural Gas) คือ ก๊าซธรรมชาติอัด ได้มาจากแหล่งก๊าซธรรมชาติ เช่น อ่าวไทย โดยมีองค์ประกอบหลัก คือ มีเทน ผสมอยู่กับก๊าซเชื้อเพลิงอื่น ๆ พวกที่มีไฮโดรคาร์บอนเป็นองค์ประกอบมากกว่า 1 ชนิด ในการนำมาใช้งานนั้นต้องแยกของเหลวที่เรียกว่า คอนเดนเสท และสารปนเปื้อนอื่นออกก่อน และ CNG ในบ้านเรามีลักษณะที่ต่างจากในประเทศอื่นตรงที่จะมีก๊าซเฉื่อยจำพวกคาร์บอนไดออกไซด์ปนอยู่ในสัดส่วนที่สูง บางหลุมในอ่าวไทยมีคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าร้อยละ 50 ส่วนก๊าซธรรมชาติแบบ LNG (Liquefied Natural Gas) เป็นก๊าซที่ถูกทำให้อยู่ในรูปของเหลวเพื่อประโยชน์ในการขนส่งไปใช้ในที่ไกล ๆ จาก

แหล่งผลิต โดยมีกระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติให้เป็นของเหลวที่อุณหภูมิ ลบ 160 องศาเซลเซียส ซึ่งปริมาตรจะลดลง 600 เท่า และขนส่งโดยเรือชนิดพิเศษมาที่สถานีรับปลายทาง ที่จะมีกระบวนการทำให้ LNG กลับกลายเป็นก๊าซธรรมชาติ ก่อนส่งเข้าท่อแจกจ่ายไปใช้ต่อไป ซึ่งก๊าซธรรมชาติเหล่านี้มีการนำมาใช้ใน ประเทศไทยครั้งแรกเมื่อปี 2529 ในโครงการรณรงค์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติร่วมกับประเทศนิวซีแลนด์เพื่อลด ปัญหามลภาวะบนท้องถนนในกรุงเทพฯ และความที่ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงชนิดใหม่ โครงการนี้จึงถูกพักไว้ และถูกนำกลับมาเริ่มต้นใหม่อีกครั้งในปี 2536 โดยองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) ได้จัดซื้อรถโดยสาร ปรับอากาศซีเอ็นจีจากประเทศเยอรมนี จำนวน 82 คัน มาใช้ในกรุงเทพฯ ตามโครงการทดลองการใช้เชื้อเพลิง สะอาด ซึ่งทั้ง 2 โครงการต้องเผชิญกับปัญหาอุปสรรคหลายด้านประกอบกับน้ำมันในยุคนั้นยังมีราคาถูกทำให้ โครงการไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จนกระทั่งเกิดปัญหาน้ำมันราคาพุ่งสูงขึ้นในช่วง 3 - 4 ปีหลังนี้ การใช้ ก๊าซธรรมชาติกับรถยนต์ได้ถูกภาครัฐบาลรื้อฟื้นขึ้นมามีอีกครั้งด้วยเหตุผลที่ต้องการลดต้นทุนค่าขนส่งเป็นหลัก และในส่วนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ก็ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยการนำก๊าซธรรมชาติ NGV มาใช้กับรถยนต์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 และจัดตั้งหน่วยงานเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ติดตั้ง ระบบก๊าซธรรมชาติกับรถยนต์ โดยมี การตรวจสอบสภาพรถยนต์ทั้งก่อนและหลังการติดตั้ง รวมถึงการออกแบบดัดแปลงเครื่องยนต์ดีเซลให้ใช้ระบบก๊าซ ธรรมชาติเพื่อรองรับงานขนส่ง ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้สำรวจพบว่ามียานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ CNG เป็นเชื้อเพลิง แล้ว 85,000 คัน และมีรถยนต์ที่ใช้ LPG ถึง 1,200,000 คัน โดยสิ่งที่สนใจก็คือราคาของ LPG ที่มีแนวโน้มที่ จะขึ้น เพราะว่าราคา LPG ที่ใช้อยู่ขณะนี้ เป็นราคาที่รัฐบาลให้การอุดหนุนจากกองทุนน้ำมัน โดยขายตันละ 330 เหรียญ ซึ่งตามจริงในราคาตลาดโลกซื้อขายกันที่ 970 เหรียญ/ตัน ซึ่งในอนาคตไทยจำเป็นต้องปรับราคาขาย LPG ขึ้นแน่นอน และส่วนตัวแล้วก็ไม่แนะนำให้ยานยนต์ไปปรับเพื่อใช้ก๊าซ LPG เพราะมันเป็นก๊าซสำหรับใช้ หุงต้มไม่ใช่ก๊าซสำหรับยานยนต์โดยเฉพาะ

การเก็บก๊าซธรรมชาติในรูปของก๊าซธรรมชาติอัดซีเอ็นจี (CNG) และก๊าซธรรมชาติเหลวแอลเอ็นจี (LNG) ที่อุณหภูมิติดลบ 160 องศาเซลเซียส กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก โดยเฉพาะ LNG ที่หลายประเทศ ได้นำไปใช้งานทดแทนน้ำมันแล้ว รายใหญ่ที่สุดคือญี่ปุ่น รองลงมาคือเกาหลีใต้ที่ใช้ LNG ในการผลิตไฟฟ้า ภาคการขนส่งมวลชน และการขนย้ายสินค้าด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ โดยการนำเข้า LNG จากประเทศผู้ ส่งออกรายสำคัญคือ กาตาร์ ซึ่งเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ที่สุดของโลก ตลอดจนถึงประเทศเพื่อนบ้านไทยอื่น ๆ เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย ออสเตรเลีย อิหร่าน และสหรัฐอเมริกา ซึ่งคาดว่าไทยจะซื้อ LNG จากประเทศ ดังกล่าวเข้ามาใช้ในอีก 3 ปีข้างหน้าแน่นอน และสถานการณ์วิกฤติน้ำมันก็จะเข้มข้นขึ้นเรื่อย ๆ น้ำมันจะไม่ หมดจากโลก แต่น้ำมันจะหายากขึ้น จะพบในแหล่งที่ยากต่อการขุดเจาะทำให้น้ำมันราคาสูงและมีคุณค่าทาง การตลาดสูงตามไปด้วย สำหรับแนวทางแก้ปัญหาที่มองเห็นในตอนนี้นี้ก็คือ 1. ใช้ก๊าซธรรมชาติ 2. ใช้พลังงาน ที่มาจากพืช และ 3. ใช้พลังงานนิวเคลียร์ ซึ่งมาจากการเปลี่ยนโครงสร้างโมเลกุลเพื่อให้ได้พลังงานนิวเคลียร์

ข้อดีของ LNG เมื่อเทียบกับ CNG คือ สามารถเก็บก๊าซธรรมชาติได้ด้วยพื้นที่น้อยกว่า CNG 2.4 เท่า มีน้ำหนักเบาหว่าถึง CNG 5 เท่า มีความปลอดภัยสูง อีกทั้งยังมีค่าบำรุงรักษาสถานีบริการถูกกว่าแบบ CNG 5 เท่า และประหยัดค่าไฟฟ้าในสถานีสบริการได้มากกว่า 10 เท่า แต่สำหรับก๊าซธรรมชาติของประเทศไทยกลับมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไปจนไม่เหมาะที่จะแปรรูปเป็นก๊าซธรรมชาติเหลว จึงอาจนำเข้า LNG จากต่างประเทศมาใช้ทดแทนได้ทันที โดยภายในปี 2554 นี้ประเทศไทยก็อาจมีสถานี LNG เปิดใช้อย่างแพร่แล้วในขั้นต้นเพื่อใช้ในภาคการขนส่งมวลชนและสินค้า แต่ก็ต้องมีกฎระเบียบด้านความปลอดภัยอย่างเข้มงวดด้วยเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้ในภายหลัง ส่วนน้ำมัน E 85 ที่หลายคนกำลังรอคอยอยู่นั้น คือน้ำมันที่มีส่วนผสมของ เอทานอล 85 เปอร์เซ็นต์ ผลิตได้เองในเมืองไทยจากอ้อยและมันสำปะหลัง และ ส่วนผสมของน้ำมันเบนซิน 15 เปอร์เซ็นต์

ในส่วนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ก็ได้เปิดดำเนินการเป็นศูนย์ตรวจสอบมาตรฐานการติดตั้งก๊าซของรถยนต์ ซึ่งมีทีมอาจารย์ นักวิชาการ และนิสิต จากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปฏิบัติงานตรวจสอบอย่างละเอียด ซึ่งขณะนี้มีรถยนต์เข้ามาใช้บริการศูนย์ตรวจสอบประมาณวันละ 50 คัน และจะมีสัดส่วนของรถยนต์ที่ผ่านมาตรฐานประมาณร้อยละ 80 ซึ่งจุดนี้ก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจสำหรับเจ้าของรถยนต์ที่นำรถไปติดตั้งระบบต่าง ๆ เพื่อให้ใช้ก๊าซเป็นพลังงานทดแทนได้ ควรต้องเลือกศูนย์ติดตั้งก๊าซให้รอบคอบ ศึกษาเรื่องเครื่องยนต์ ก๊าซที่เหมาะสม และความจำเป็นในการใช้รถในชีวิตประจำวันให้ดีเสียก่อนที่จะนำรถไปเข้าศูนย์ติดตั้ง สำหรับผู้ที่ต้องการคำแนะนำสามารถติดต่อได้ที่ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โทรศัพท์ 0-2942-8555 ต่อ 1859