

# เครื่องยนต์สี่เขี้ยว

สุวัฒน์ เจริญผล  
suwatbkk@gmail.com



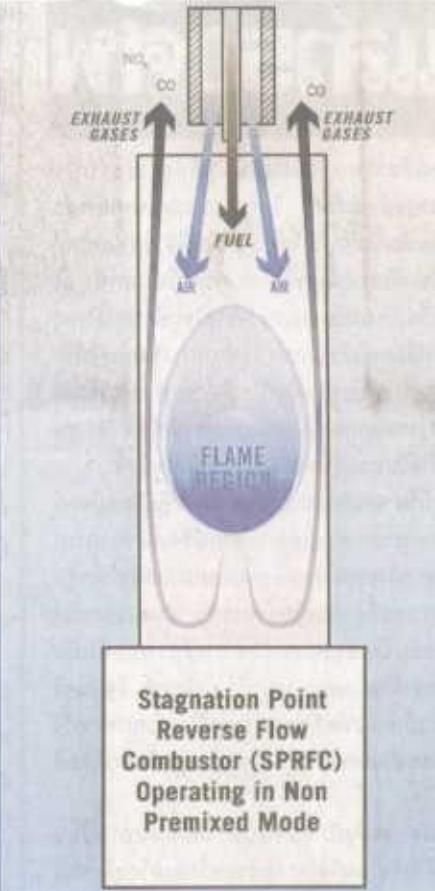
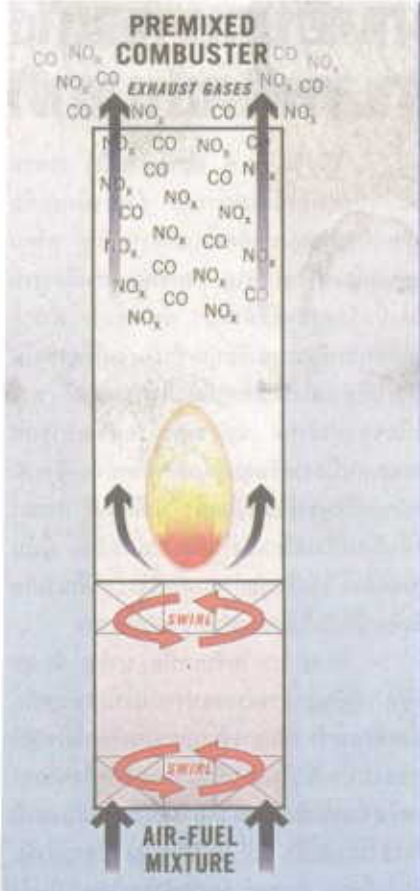
คงปฏิเสธไม่ได้ว่า "น้ำมัน" ยังคงเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่สามารถกำหนดทิศทางเศรษฐกิจของประเทศต่าง ๆ ที่ไม่ได้เป็นประเทศผู้ผลิตน้ำมันโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศแอฟริกา ซึ่งนอกจากจะผลิตน้ำมันเองไม่ได้แล้ว ยังทำตัวมัน ๆ กับนโยบายด้านพลังงานที่ดูเหมือนว่าจะเอาแน่เอานอนไม่ได้สักอย่าง

ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าทั้งภาคอุตสาหกรรมการผลิตและภาคการขนส่งของทวีปแอฟริกาเป็นปัจจัยหลัก (ส่วนหนึ่งของไฟฟ้าในระบบก็ยังคงใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตด้วย) นอกจากความสะดวกสบาย ด้วยต้นทุนที่ถูกและหาได้ง่าย (คงจะเป็นในอดีต) แล้ว ของแอฟริกาที่ไม่ได้ร้องขอจากการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานหรือขับเคลื่อนขบวนยานพาหนะก็คือมลพิษจากบรรดาแก๊สพิษต่าง ๆ ที่ปล่อยออกมาจากเครื่องยนต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์

และถึงแม้ว่าเทคโนโลยีจะช่วยให้ทุกวันนี้เราสามารถสร้างเครื่องยนต์ที่มีการสันดาปหรือเผาไหม้ได้สมบูรณ์มากกว่าในอดีต และมีเทคโนโลยีที่สามารถลดหรือกำจัดมลพิษที่ปล่อยออกมาจากเครื่องยนต์ได้แล้วก็ตาม แต่ข้อเท็จจริงก็คือว่าเทคโนโลยีดังกล่าวเป็นเทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนพอสมควรทีเดียว อีกทั้งราคาก็ไม่ใช่ถูก ๆ ดังนั้นเราจึงได้เห็นเทคโนโลยีเหล่านี้อยู่ในรถยนต์ราคาแพงหรืออากาศยานเป็นหลัก

แต่นักวิจัยจาก Georgia Institute of Technology กำลังจะทำให้เครื่องยนต์ทั้งหลาย (ประเภทที่ใช้มันเป็นเชื้อเพลิงในการสันดาป) มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น คือ ปล่อยมลพิษออกมาน้อยลงหรือแทบจะไม่มีเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) นั่นเอง

ขบถกันว่านักวิจัยจาก Georgia Tech ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่เลิศล้ำสมัยราคาแสนแพงแต่ประการใด เพียงแค่ทำการ "ออกแบบ" ระบบการสันดาปในเครื่องยนต์เสียใหม่ เข้าทำนอง "ง่าย ๆ ดีที่สุด" เพียงแค่นี้ก็ได้เครื่องยนต์ที่มีระบบการเผาไหม้ที่สะอาด (เกือบ) หมดจด ราคาไม่แพง ประสิทธิภาพเท่าเดิม ที่สำคัญคือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ตั้งแต่ระบบทำความร้อนในบ้านไปจนกระทั่งเครื่องยนต์ของเครื่องบินเลยทีเดียว



ระบบการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่มีอัตราการปลดปล่อยมลพิษต่ำในปัจจุบันนั้น อธิบายได้คร่าว ๆ ก็คือ น้ำมันจะถูกฉีดเป็นละอองเล็ก ๆ เข้าไปผสมกับอากาศที่หมุนวนก่อนที่จะถูกฉีดเข้าไปในกระบอกสูบเพื่อจุดระเบิดต่อไป ซึ่งวิธีดังกล่าวต้องอาศัยการออกแบบระบบการ

เผาไหม้ที่ซับซ้อนพอสมควรทำให้ต้นทุนสูงตามไปด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อีกทั้งยังมีปัญหาในแง่ของความเสถียรของเครื่องยนต์ในขณะใช้งาน

แต่เครื่องยนต์ที่ได้รับการออกแบบขึ้นมาโดยนักวิจัยจาก Georgia Tech นั้น น้ำมันจะถูกฉีดเข้าไปในกระบอกสูบแยกต่างหากจากอากาศ (โปรดสังเกตภาพประกอบ) และด้วยทิศทางและความเร็วที่เหมาะสม ทำให้น้ำมันและอากาศสามารถผสมกันได้โดยอัตโนมัติในส่วนที่เหมาะสมก่อนที่จะมีการจุดระเบิดในขั้นคอนต่อไป

สังเกตได้ว่านักวิจัยแทบไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมใด ๆ เลยสำหรับเครื่องยนต์แบบดังกล่าว เพียงแค่ปรับเปลี่ยนวิธีการออกแบบเท่านั้น แต่ผลที่ได้กลับคุ้มค่ามากกว่าที่คิด คือ นอกจากจะปลดปล่อยมลพิษออกมาน้อยกว่าที่คิดมาก คือ 1 ส่วนในล้านส่วน (1 ppm) สำหรับ NOx และ 10 ส่วนในล้านส่วน (10 ppm) สำหรับ CO แล้ว ยังมีราคาแทบไม่แตกต่างจากเครื่องยนต์ธรรมดาทั่วไป ที่สำคัญก็คือว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ตั้งแต่เครื่องยนต์ธรรมดาทั่วไป จนถึงเครื่องยนต์ที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าหรือในโรงงานอุตสาหกรรมได้อีกด้วย

นิทานเรื่องนี้สอนให้รู้ว่าของดีไม่จำเป็นต้องแพงและซับซ้อนเกินความจำเป็น ดังสติแล้วคิดทบทวน บางทีเส้นผมมันอาจจะบังภูเขาอยู่ก็ได้ จริมน้อยควัน?