

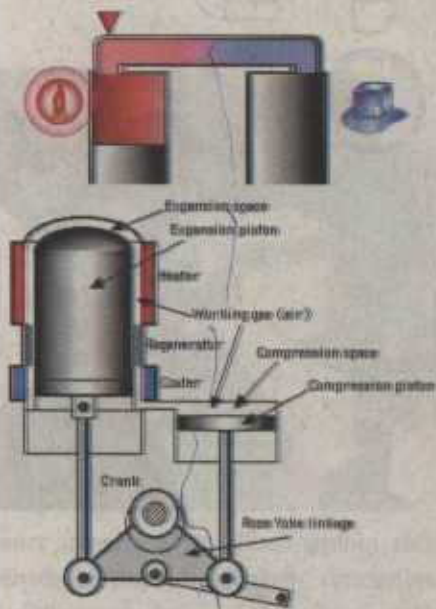


### ขับเคลื่อนด้วยเสียงคำราม...

เครื่องยนต์เป็นสิ่งประดิษฐ์ชิ้นหนึ่งที่มีบทบาทอย่างมากต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ในทุกวันนี้ นับตั้งแต่เครื่องยนต์เครื่องแรก ๆ ถูกสร้างขึ้นมาในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมในทวีปยุโรป หลังจากนั้นเป็นต้นมาเครื่องยนต์ก็ได้รับการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านประสิทธิภาพ ทั้งหมดนี้ออกเป็นเครื่องยนต์หลากหลายชนิดในปัจจุบันนี้

แหล่งเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์นั้นมีหลากหลาย แต่ที่เรารู้กันอยู่คงจะเป็นน้ำมันซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ซึ่งสร้างปัญหามานานอย่างที่เรารายกันดี หรือจะเป็นเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ได้ชื่อว่าเป็นพลังงานสะอาดและมีประสิทธิภาพสูงแต่ก็ยังไม่สามารถสร้างความมั่นใจให้กับคนทั่วไปมากนักในแง่ของความปลอดภัย

แต่สำหรับการเดินทางในอวกาศนั้น นอกเหนือจากพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว มนุษย์เราก็มีทางเลือกไม่มากนักสำหรับแหล่งพลังงานที่จะนำมาใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องยนต์หรือใช้งานในยานอวกาศ



โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเดินทางไปยังดวงดาวอันไกลโพ้นที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ออกไปตามเส้นขอบระบบสุริยะ อานอวกาศอย่าง Cassini นั้นใช้ความร้อนจากการสลายตัวของธาตุพลูโตเนียมเป็นแหล่งความร้อนสำหรับโลหะคู่ความร้อนที่สร้างกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้งานในยานอวกาศและขับเคลื่อนเครื่องยนต์ แต่เครื่องยนต์ลักษณะดังกล่าวมีประสิทธิภาพเพียงประมาณ 7% เท่านั้น หน้าที่ยังมีน้ำหนักมากและมีกระบวนการผลิตที่ค่อนข้างยุ่งยากอีกด้วย

นักวิจัยที่ได้รับทุนจากองค์การ NASA ก็เคย

คิดประดิษฐ์เครื่องยนต์ที่ตัดแปดมาจากเครื่องยนต์สเตอร์ลิง (Stirling Engine) ที่ให้ประสิทธิภาพสูงถึงประมาณ 18% ซึ่งก็นับว่ามากทีเดียวสำหรับเครื่องยนต์ลักษณะนี้

Stirling Engine เป็นเครื่องยนต์ที่ใช้เทคโนโลยีโบราณที่มีการคิดค้นกันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1816 โดยอาศัยหลักการที่ว่าความร้อนและความเย็นทำให้ความดันของก๊าซในลูกสูบเปลี่ยนแปลง และสามารถขับเคลื่อนลูกสูบได้ ซึ่งองค์การ NASA เองก็ได้ให้ความสนใจกับเทคโนโลยีนี้ เพื่อจะปรับปรุงเปลี่ยนแหล่งความร้อนไปใช้แหล่งความร้อนจากปฏิกิริยา



### นิวเคลียร์แทน

และอีกอย่างที่น่าสนใจก็คือว่า Stirling Engine ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดยนักวิจัยที่ได้รับทุนจากองค์การ NASA นั้นมีเพียงลูกสูบเดียว ซึ่งต่างจากแบบดั้งเดิมที่ต้องอาศัย ๒ ลูกสูบด้วยกัน

เครื่องยนต์ที่ว่านี้ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกยาวประมาณ 1 ฟุต หรือ 30 เซนติเมตร ภายในบรรจุก๊าซฮีเลียมไว้เต็ม ตลอดความยาวของโลหะทรงกระบอกนั้นบรรจุไปด้วยแผ่นโลหะกว่า 1,000 แผ่น ที่เป็นเสมือนฉากกันและแบ่งช่องว่างภายในออกเป็น ส่วน ๆ

การสลายตัวของพลูโตเนียมให้ความร้อนสูงถึง 850 องศาเซลเซียส และทำให้ก๊าซซึ่งอยู่ที่ปลายด้านหนึ่งของเครื่องยนต์ขยายตัวอย่างรวดเร็วและความร้อนจะถ่ายเทไปยังแผ่นโลหะที่กันอยู่ถัดไป หลังจากนั้นจะหดกลับ เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ เหมือนการล้มโดมิโนจนกระทั่งสุดปลายอีกด้านหนึ่งของเครื่องยนต์

การขยายตัวและหดกลับของก๊าซฮีเลียมทำให้เกิดคลื่นเสียงที่มีความถี่ประมาณ 120 เฮิรตซ์ ที่คอยขับเคลื่อนลูกสูบและผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นมา ความดังของคลื่นเสียงที่เกิดขึ้นนั้น หากว่าเราเข้าไปนั่งอยู่ในเครื่องยนต์ได้ก็คงจะได้ยินเหมือนเสียงฟ้าร้องหรือฟ้าผ่าอย่างไวอย่างนั้น

ยังดีที่เสียงดังกว่าเหตุตลอดออกมาสู่ภายนอกได้น้อยเต็มที ทำให้เครื่องยนต์ชนิดนี้สามารถนำไปใช้กับเรือดำน้ำที่ต้องทำตัวให้เหมือนยานล่องหนมากที่สุด

อย่างไรก็ดีเครื่องยนต์ดังกล่าวยังมีประสิทธิภาพอยู่ที่ประมาณ 18% ซึ่งนักวิจัยคงหวังว่ากรวิจัยและพัฒนาในช่วง ๕-๖ ปีข้างหน้านี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ชนิดนี้ให้มากถึง ๒๕% เลยทีเดียว.

สุวิวัฒน์ เจริญผล

suwat@access.inet.co.th