

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบเดินเครื่องยนต์ของรถจักรยานยนต์ในตอนแรกใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ 91 เป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ เพื่อเป็นการเปรียบเทียบกับการใช้ก๊าซไฮโดรเจนที่ได้จากการแยกก๊าซไฮโดรเจนจากน้ำด้วยไฟฟ้าเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ชนิดเดียวกัน ดังสรุปได้ดังนี้

จากการทดสอบเมื่อเราใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ทำการสตาร์ทเครื่องยนต์ให้ติดแล้วปรับให้อยู่ในรอบเดินเบาที่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์อยู่ที่ 800 rpm โดยที่รถจักรยานยนต์จอดอยู่กับที่แล้วปล่อยทิ้งไว้โดยการใช้ปริมาณเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ 10 ml จะเห็นได้ว่าการใช้เวลาประมาณ 5.63 นาที ในการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงหมดไป 10 ml

เมื่อเรานำก๊าซไฮโดรเจนที่ได้จากการแยกสารด้วยไฟฟ้านำมาแทนน้ำมันเชื้อเพลิงทำการสตาร์ทเครื่องยนต์ก็สามารถทำให้เครื่องยนต์ติดได้และสามารถอยู่ในรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ได้ที่ 800 rpm แล้วติดเครื่องทิ้งไว้ 5 นาที เครื่องก็ยังสามารถติดได้เรื่อย แต่ไม่สามารถที่จะทำการเร่งเครื่องได้ อันเนื่องมาจากการแยกก๊าซไฮโดรเจนของเครื่องแยกก๊าซไฮโดรเจนยังไม่พอกับความต้องการของเครื่องที่ใช้ในการเผาไหม้ในการทำงานตามการเร่งของเครื่องยนต์

เมื่อเรานำก๊าซไฮโดรเจนและน้ำมันเชื้อเพลิงมาใช้ในเครื่องยนต์พร้อมกันซึ่งในที่นี้เราจะทำการดัดน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในระบบเดินเบาที่คาร์บูเรเตอร์เพื่อที่เราจะทำการนำก๊าซไฮโดรเจนไปใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิงในช่วงเดินเบาของเครื่องยนต์ จากนั้นทำการสตาร์ทเครื่องยนต์ให้ติดจากนั้นทิ้งไว้ โดนที่รถจักรยานยนต์จอดอยู่กับที่แล้วปล่อยทิ้งไว้โดยการใช้ปริมาณเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ 10 ml เท่ากันจะเห็นได้ว่าการใช้เวลาประมาณ 9 นาที ในการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงหมดไป 10 ml เท่ากันซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อเรานำก๊าซไฮโดรเจนที่ได้จากการแยกมาใช้สามารถทำให้มีการลดของปริมาณน้ำที่ใช้ในช่วงเดินเบาของเครื่องยนต์ได้ และจากการที่เราใช้น้ำมันเชื้อเพลิงมาใช้ด้วยก็สามารถเร่งเครื่องยนต์ได้เพราะจากการทำงานของระบบนี้คือ ในช่วงที่เครื่องเดินเบานั้นจะใช้ก๊าซไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ แต่เมื่อทำการเร่งเครื่องยนต์นั้นเครื่องจะใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้แทน

จากการทดสอบการทำงานของเครื่องแยกก๊าซไฮโดรเจนจากน้ำด้วยไฟฟ้านี้สามารถใช้งานได้และสามารถนำก๊าซไฮโดรเจนที่ได้จากการแยกนั้นไปใช้ในการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ของรถจักรยานยนต์ในช่วงเดินเบาของเครื่องยนต์ได้และสามารถทำให้ลดปริมาณของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ด้วย

อภิปรายผล

ในการทดสอบการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอลล์ 91 ร่วมกับ ไฮโดรเจน นั้น ไฮโดรเจนที่นำมาใช้ได้จากการผลิตโดยการใช้อิเล็กโทรไลต์ 12 V ทำปฏิกิริยากับน้ำ จะได้ แก๊สไฮโดรเจน และออกซิเจน ออกมาและนำไปใช้ ร่วมกับน้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอลล์ 91 ในรถ จักรยานยนต์ทดสอบโดย เครื่องผลิตต้องสามารถผลิตแก๊สไฮโดรเจนเพียงพอกับรอบเดินเบาของ รถจักรยานยนต์

เครื่องผลิตไฮโดรเจนนั้นยังมีข้อเสียหลายอย่างที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้มี ประสิทธิภาพดีขึ้น โดยมีปัญหาดังนี้

1. เมื่อใช้ไปนานๆ หลายชั่วโมง จะเกิดความร้อนขึ้นทำให้น้ำที่ใช้ผลิตไฮโดรเจน เดือดระเหยกลายเป็นไอน้ำปนไปกับแก๊สไฮโดรเจนด้วย ดังนั้นต้องมีกรองน้ำ ช่วยกรองก่อนเข้าเครื่อง
2. เครื่องผลิตไฮโดรเจนของเรานั้นต้องสามารถทนต่อแรงดันและแรงดูดสูงๆ ได้ จึง ควรเลือกใช้วัสดุที่รับแรงได้มาก
3. ปัญหาด้านกระแสไฟฟ้า กล่าวคือ เครื่องผลิตไฮโดรเจน จะผลิตไฮโดรเจนได้ ปริมาณมากๆ จะต้องใช้กระแสสูง แต่แบตเตอรี่ในรถจักรยานยนต์มีขนาด 12 V. 5 Ah. ถ้าใช้กระแสฟ้ามากกว่าแบตเตอรี่ จะทำให้แบตเตอรี่เสื่อมสภาพเร็วก่อน เวลาอันสมควร
4. เกิดปัญหาด้านการกัดกร่อนของโลหะที่นำมาใช้ในการเป็นขั้วไฟฟ้าแยก ไฮโดรเจน เพราะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน - รีดักชัน ขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบเครื่องยন্ত্রรถจักรยานยนต์เมื่อนำแก๊สไฮโดรเจนที่ได้จากการ แยกจากน้ำด้วยไฟฟ้าไปใช้ในเครื่องยন্ত্রรถจักรยานยนต์ก็สามารถทำให้เครื่องยন্ত্রติดและ ทำงานในช่วงเดินเบาของเครื่องยন্ত্রได้แต่ไม่สามารถเร่งเครื่องยন্ত্রได้เนื่องจากการผลิตแก๊ส ไฮโดรเจนของเครื่องแยกยังไม่เพียงพอกับความต้องการของเครื่องยন্ত্রที่ใช้ในการเร่งของ เครื่องยন্ত্রได้ แต่เมื่อนำแก๊สไฮโดรเจนมาใช้นร่วมกับน้ำมันเชื้อเพลิงก็ทำให้เครื่องสามารถ ทำงานได้ตามปกติไม่ว่าจะเดินเบาหรือเร่งเครื่อง ซึ่งจะเห็นได้ว่าเราสามารถนำแก๊สไฮโดรเจนที่ ได้จากการแยกแก๊สนั้นสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถจักรยานยนต์ได้ ทางคณะผู้จัดทำ จึงอยากให้มีการพัฒนาเครื่องแยกสารนี้ให้มีประสิทธิภาพมากกว่านี้ และจากการทำเครื่องแยก นี้ทางผู้จัดทำก็ได้ประสบปัญหาต่างๆ และพบข้อบกพร่องของเครื่องแยกสาร ซึ่งสามารถสรุป ได้ ดังนี้

1. เมื่อเราใช้เครื่องแยกสารไปเป็นเวลานานก็จะทำให้สาร(น้ำ)ที่นำแยกมีอุณหภูมิสูงขึ้นเนื่องจากการมีการกระจายประจุของแผ่นโลหะที่นำมาใช้เป็นตัวนำไฟฟ้า
2. มีการเกิดไอน้ำอันเนื่องมาจากการเพิ่มอุณหภูมิที่สูงขึ้นของสารที่นำมาแยกควรจะมีที่ดักไอน้ำที่มีประสิทธิภาพเพื่อที่จะกันไอน้ำเขาไปในเครื่องยนต์ได้
3. โลหะที่นำมาเป็นตัวนำไฟฟ้าเมื่อใช้เป็นเวลานาน ก็จะมีการสึกกร่อนอันเนื่องมาจากการกระจายประจุของโลหะที่นำมาเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนหลังจากที่ใช้เครื่องเป็นเวลานาน ควรจะมีการหาโลหะที่เป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดีและทนต่อการกัดกร่อนได้ดีมาใช้
4. การเพิ่มขนาดของกล่องแยกสาร ถ้ากล่องที่มีขนาดใหญ่ก็สามารถแยกก๊าซได้มากเนื่องจากมีเนื้อที่ในการแยกก๊าซมากขึ้น
5. การเพิ่มของกระแสไฟฟ้า ในการแยกสารนี้กระแสเป็นหัวใจหลักในการแยกคือ ถ้าเรานำกระแสสูงๆ มาใช้ในการแยกก็จะทำให้มีการกระจายประจุมากและเร็วยิ่งขึ้น กล่าวคือกระแสไฟยิ่งมากผลผลิตที่ได้จากการแยกก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย

จากข้อบกพร่องและปัญหาของโครงการนี้ ดังที่กล่าวมาแล้วนั้นทางคณะผู้จัดทำหวังว่าจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงเครื่องแยกก๊าซไฮโดรเจนให้มีประสิทธิภาพมากกว่านี้และสามารถผลิตก๊าซไฮโดรเจนเพียงพอกับความต้องการของเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์เพื่อจะได้นำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้