

นวัตกรรมเชื้อเพลิงทางเลือก: ไฮโดรเจนเพสต์

By thaieurope - April 20, 2022



สาระสำคัญ

>>> “POWERPASTE” เป็นไฮโดรเจนเพสต์ (hydrogen paste) ที่ผลิตจากผงแมกนีเซียมที่ทำปฏิกิริยากับไฮโดรเจนเกิดเป็นแมกนีเซียมไฮไดรด์ (magnesium hydride) ในสภาวะที่มีอุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียสและที่ความดันสูงกว่าความดันบรรยากาศถึง 6 เท่า และถูกกักเก็บในรูปสารเคมีในดัลป์ (cartridge) ที่อุณหภูมิห้องและความดันบรรยากาศปกติ

>>> POWERPASTE จะปล่อยออกมาจากดัลป์โดยลูกสูบและเมื่อสัมผัสกับน้ำที่เติมลงไปจะเกิดปฏิกิริยาปลดปล่อยเป็นก๊าซไฮโดรเจนออกมา การเติมเชื้อเพลิงทำได้โดยเพียงเปลี่ยนดัลป์ใหม่และเติมน้ำลงไป

>>> ข้อได้เปรียบของไฮโดรเจนเพสต์ คือ 1) เพสต์มีคุณสมบัติไหลได้และปั๊มได้ จึงสามารถเติมโดยใช้กระบวนการบรรจุทั่วไปที่ใช้อุปกรณ์ที่มีราคาไม่แพงนัก สามารถขาย POWERPASTE ในรูปแบบดัลป์หรือกระป๋องได้เลย 2) การขนส่งราคาไม่แพง 3) เพสต์มีความหนาแน่นของการจัดเก็บพลังงานมหาศาลเมื่อเทียบกับก๊าซไฮโดรเจนความดันสูงหรือแบตเตอรี่ 4) มีการใช้งานที่หลากหลายและเหมาะสมกับพาหนะหรืออุปกรณ์ขนาดเล็ก 5) มีความปลอดภัยในการใช้งาน

ปัจจุบันผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเริ่มเห็นเด่นชัดมากขึ้น ทำให้ทั่วโลกหาแนวทางในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้น หลายประเทศได้เปลี่ยนเชื้อเพลิงจากฟอสซิลมาสู่พลังงานทางเลือกที่มีตรดอสิ่งแวดลอม และหนึ่งในเชื้อเพลิงทางเลือกที่มีศักยภาพและมีการพูดถึงกันอย่างกว้างขวาง คือ “ไฮโดรเจน” ที่ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านมองว่ามีคุณสมบัติที่จะเป็นตัวขับเคลื่อนแห่งอนาคต

สถาบัน Fraunhofer Institute for Manufacturing Technology and Advanced Materials (IFAM) ในเยอรมนี ได้พัฒนาไฮโดรเจนเพสต์ (hydrogen paste) เรียกว่า “POWERPASTE” ที่ผลิตจากสารตั้งต้น คือ แมกนีเซียม ซึ่งเป็นหนึ่งในธาตุที่มีอยู่มากในธรรมชาติทำให้ง่ายต่อการหาวัตถุดิบ ผงแมกนีเซียมจะทำปฏิกิริยากับไฮโดรเจนเกิดเป็นแมกนีเซียมไฮไดรด์ (magnesium hydride) ในสภาวะที่มีอุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียสและที่ความดันสูงกว่าความดันบรรยากาศถึง 6 เท่า และผลิตภัณฑ์ที่ได้จะถูกกักเก็บในรูปสารเคมีในดัลป์ (cartridge) ที่อุณหภูมิห้องและความดันบรรยากาศปกติ

การใช้งานในยานพาหนะทำได้โดยการเติมน้ำลงในถังที่ติดตั้งบนยานพาหนะ ซึ่ง POWERPASTE จะปล่อยออกมาจากดัลป์โดยลูกสูบและเมื่อสัมผัสกับน้ำที่เติมลงไป ก็จะเกิดปฏิกิริยาปลดปล่อยเป็นก๊าซไฮโดรเจนออกมาในปริมาณที่ปรับแบบไดนามิกตามความต้องการที่แท้จริงของเซลล์เชื้อเพลิงตามการใช้งาน ในความเป็นจริงแล้วไฮโดรเจนที่เกิดขึ้นเพียงครึ่งหนึ่งมาจาก POWERPASTE เท่านั้น ส่วนอีกครึ่งหนึ่งมาจากน้ำที่เติมลงไป การเติมเชื้อเพลิงของ “POWERPASTE” ง่ายเพียงแค่เปลี่ยนดัลป์เก่าเป็นดัลป์ใหม่และเติมน้ำเข้าไปในถังก็ใช้งานได้แล้ว

ข้อได้เปรียบของ POWERPASTE เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่นในปัจจุบัน มีดังนี้

- 1) เพสต์มีคุณสมบัติไหลได้และบีบได้ จึงสามารถเติมโดยใช้กระบวนการบรรจุทั่วไปที่ใช้อุปกรณ์ที่มีราคาไม่แพง ทำให้สถานีบรรจุเชื้อเพลิงสามารถขาย POWERPASTE ในรูปแบบตลับหรือกระป๋องได้เลย ต่างจากก๊าซไฮโดรเจนที่ต้องมีโครงสร้างที่มีราคาแพงเพื่อรองรับการขนส่งและการเติมเชื้อเพลิง
- 2) ขนส่งราคาไม่แพง เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้ถังความดันสูงในการบรรจุหรือใช้ไฮโดรเจนเหลวที่เย็นจัด
- 3) เพสต์มีความหนาแน่นของการจัดเก็บพลังงานมหาศาลและสูงกว่าก๊าซไฮโดรเจนที่กักเก็บในแรงดัน 700 บาร์อย่างมาก และมีความหนาแน่นในการกักเก็บพลังงานถึง 10 เท่าเมื่อเทียบกับแบตเตอรี่
- 4) POWERPASTE มีการใช้งานที่หลากหลายและเหมาะกับพาหนะหรืออุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า รถส่งของหรือยานพาหนะไฟฟ้าที่ขับเคลื่อนโดยพลังงานจากแบตเตอรี่ โดรนที่ต้องใช้เวลาบินนานในงานสำรวจต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งเครื่องขงกาแฟและเครื่องปั่นนมปั่นที่ใช้ในการตั้งแคมป์
- 5) มีความปลอดภัยในการใช้งาน เนื่องจาก POWERPASTE จะเริ่มสลายตัวที่อุณหภูมิประมาณ 250 องศาเซลเซียส ทำให้มีความปลอดภัยแม้ยานพาหนะจะจอดตากแดดที่ร้อนจัดเป็นเวลาหลายชั่วโมง

ทางสถาบัน Fraunhofer IFAM ได้สร้างโรงงานนำร่องในการผลิต POWERPASTE ที่ Fraunhofer Project Center for Energy Storage and Systems ในเมือง Braunschweig ของเยอรมนี ซึ่งได้ดำเนินการผลิตแล้วตั้งแต่ปี 2021 และคาดว่าจะผลิต POWERPASTE ได้มากถึง 4 ตันต่อปี

ที่มา :

<https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2021/februar-2021/wasserstoffantriebe-fuer-e-scooter-und-co.html>

<https://www.businessinsider.com/car-bike-tesla-amazon-gates-bezos-climate-change-fuel-drone-2021-2>

โดย สำนักงานที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรมในต่างประเทศ ประจำกรุงเวียนนา

<https://thaiindustrialoffice.wordpress.com/>

Photo by Rafael Classen rcphotostock.com

สนับสนุนโดยงบประมาณของกระทรวงการต่างประเทศ ข้อมูลจากทีมประเทศไทย ณ กรุงบรัสเซลล์ และส่วนราชการไทยทุกแห่งในยุโรป © 2548 - 2560 Thaieurope.net. สงวนลิขสิทธิ์

HiStats.com	
Vis. today	4
Visits	24 544 512
Online	1