

Tech Update



STATUS OF HYDROGEN TECHNOLOGY in Thailand สถานภาพของเทคโนโลยีไฮโดรเจน ในประเทศไทย

V.01-2567

At the 26th Conference of the Parties (COP26) to the United Nations Framework Convention on Climate Change, various countries made pledges to reduce greenhouse gas emissions towards achieving carbon neutrality and/or net-zero greenhouse gas emissions. Thailand also made a pledge during COP26 to reduce greenhouse gas emissions to achieve carbon neutrality by 2050 and net-zero emissions by 2065. Apart from international agreements to reduce greenhouse gas emissions, the European Union (EU) has implemented laws and measures that have implications for Thailand's trade competitiveness. This measure affects Thailand's exports as it requires addressing embedded carbon in products destined for the European market.

The aforementioned reasons are the main driving factors behind the adoption of hydrogen in Thailand at present. Thailand is now actively exploring the adoption of hydrogen as a reliable and clean energy source in order to reduce greenhouse gas emissions while meeting the country's energy demands. This aligns with global trends and helps Thailand achieve its climate targets while ensuring energy security and efficiency.



เหตุข้างต้นเป็นปัจจัยหลักที่ผลักดันให้เกิดการใช้ไฮโดรเจนในประเทศไทย ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยได้พยายามคิดค้นมาตรการเพิ่มการผลิตและใช้ไฮโดรเจนซึ่งเป็นพลังงานสะอาดให้มากขึ้น เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและผลิตพลังงานได้เพียงพอต่อความต้องการของประเทศ

Hydrogen can be produced through various processes, including water splitting, reforming of hydrocarbon compounds, and biological processes. However, each production process releases greenhouse gases and other toxic substances. Different shades of hydrogen, such as green, blue, brown, and pink, are used to categorize the environmental friendliness of the hydrogen produced.

ไฮโดรเจนสามารถผลิตได้จากหลายกระบวนการ ได้แก่ การแยกน้ำ การรีฟอร์มมิงของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และกระบวนการทางชีวภาพ เป็นต้น ทั้งนี้ การผลิตไฮโดรเจนแต่ละประเภทจะปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และก๊าซพิษอื่นๆ ออกมาแตกต่างกัน ปัจจุบันจึงมีการใช้เกณฑ์กำหนดความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของไฮโดรเจนที่ผลิตได้จากหลากหลายกระบวนการ ได้แก่

การประชุมใหญ่ภาคีสมาชิกประจำปีครั้งที่ 26 ณ สหราชอาณาจักร หรือ COP26 ประเทศต่าง ๆ มีการประกาศเจตนารมณ์ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่เป้าหมายการเป็นประเทศ carbon neutrality และ/หรือ net-zero greenhouse gas emission เพื่อเร่งดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้สอดคล้องกับเป้าหมายของความตกลงปารีส ซึ่งประเทศไทยได้ประกาศเจตนารมณ์ใน COP26 โดยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน ภายในปี ค.ศ. 2050 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ภายในปี ค.ศ. 2065 นอกจากนี้ข้อตกลงระหว่างประเทศในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแล้ว กลุ่มประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปได้ออกกฎหมายและมาตรการต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการแข่งขันทางการค้าของไทยอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

ไฮโดรเจนสีเขียว



ไฮโดรเจนสีเขียวคือไฮโดรเจนที่ผลิตโดยใช้แหล่งพลังงานทดแทนหมุนเวียนซึ่งทำให้ไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นไม่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก และเป็นไฮโดรเจนชนิดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำที่สุด แต่ก็มีราคาต้นทุนการผลิตที่สูงที่สุด

GREEN HYDROGEN

Green hydrogen is considered the most environmentally friendly as it is produced using renewable energy sources like solar power, which involves splitting water into hydrogen and oxygen without emitting greenhouse gases. However, green hydrogen also has the highest production cost.

Tech Update



V.01-2567



ไฮโดรเจนสีน้ำเงิน

ไฮโดรเจนสีน้ำเงินคือไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นจากการรีฟอร์มมิงของก๊าซธรรมชาติควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีการดักจับการใช้ประโยชน์ และการกักเก็บคาร์บอนเพื่อจัดการกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ที่เกิดขึ้นจากการรีฟอร์มมิง

BLUE HYDROGEN

Blue hydrogen is produced by reforming natural gas and utilizing carbon capture, utilization and storage technology. This process separates and stores the carbon dioxide generated during reforming, preventing its release into the atmosphere.

ไฮโดรเจนสีเทา

ไฮโดรเจนสีเทาคือไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นจากการรีฟอร์มมิงของก๊าซธรรมชาติโดยไม่มีการใช้เทคโนโลยีการดักจับคาร์บอน ทำให้มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ



GRAY HYDROGEN

Gray hydrogen is produced through the reforming of natural gas without carbon capture technology, resulting in the emission of carbon dioxide into the atmosphere.

Currently, there are a limited number of commercial hydrogen producers in Thailand, and hydrogen consumption is mainly limited to specific industries. The Ministry of Energy has outlined three potential areas for hydrogen utilization in the future: (i) Hydrogen integration in the electric power sector, with a gradual increase in the mixing ratio of hydrogen with natural gas in the gas pipeline system. Initially, the hydrogen mixing ratio will not exceed 20% by volume, but it will be increased in steps; (ii) Hydrogen utilization in the thermal energy sector for industrial plants, where hydrogen can be mixed with natural gas and used as a heat source in boiler combustion systems; and (iii) Hydrogen adoption in the transportation sector, focusing on large trucks involved in interprovincial goods transportation.

BROWN HYDROGEN

Brown hydrogen is produced by reforming fossil fuels like oil and coal, leading to the emission of carbon dioxide and other greenhouse gases. It has the highest environmental impact among the various types of hydrogen.

ไฮโดรเจนสีน้ำตาล

ไฮโดรเจนสีน้ำตาลคือไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นผ่านการรีฟอร์มมิงของเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ ไฮโดรเจนสีน้ำตาลเป็นไฮโดรเจนชนิดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูงที่สุด



PINK HYDROGEN

Pink hydrogen is produced by splitting water into hydrogen and oxygen using nuclear energy. While this process does not generate any greenhouse gases, the use of nuclear energy raises concerns about safety, nuclear waste management, and public acceptance.

ไฮโดรเจนสีชมพู

ไฮโดรเจนสีชมพูคือไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นโดยใช้พลังงานนิวเคลียร์เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานในการแยกน้ำเป็นไฮโดรเจนและออกซิเจน ซึ่งไม่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกขึ้น แต่การใช้พลังงานนิวเคลียร์ก่อให้เกิดความกังวลด้านความปลอดภัย การจัดการของขยะเศษวัสดุนิวเคลียร์ และการยอมรับจากสาธารณชน



ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ผลิตไฮโดรเจนในเชิงพาณิชย์จำนวนไม่มาก และการใช้ไฮโดรเจนยังจำกัดอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมบางประเภท กระทรวงพลังงานรายงานว่า ศักยภาพการใช้ไฮโดรเจนของประเทศไทยในอนาคตจะประกอบไปด้วย (1) ภาคพลังงานไฟฟ้า โดยเชื้อเพลิงผสมระหว่างไฮโดรเจนและก๊าซธรรมชาติจะถูกใช้เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงเดิมโดยมีสัดส่วนการผสมไฮโดรเจนในระบบก่อก๊าซไม่เกินร้อยละ 20 โดยปริมาตร และเพิ่มสัดส่วนการผสมตามขั้นบันได (2) ภาคพลังงานความร้อนสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม โดยการนำไฮโดรเจนไปผสมกับก๊าซธรรมชาติเพื่อใช้ในรูปความร้อนในระบบเผาไหม้หม้อไอน้ำของโรงงานอุตสาหกรรม และ (3) ภาคขนส่ง โดยเน้นรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่ขนส่งของระหว่างจังหวัด