ส่วนวิจัยธุรกิจ 1 ฝ่ายวิจัยธุรกิจ

พฤษภาคม 2560

ส่องเทรนด์โลก

พลังงานแห่งอนาคต

ปัจจุบันโลกพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ซึ่งล้วนเป็นแหล่งพลังงานที่มีวันหมดไป การพัฒนาแหล่งพลังงานใหม่ที่มีความยั่งยืนและมีใช้อย่างต่อเนื่องจึงเป็นโจทย์ที่ท้าทายอยู่เสมอ โดยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เราได้เห็นการขยายตัวของพลังงานหมุนเวียนประเภทต่างๆ อาทิ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และเชื้อเพลิงชีวภาพ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนก็ยังไม่สามารถทดแทนพลังงานฟอสซิลได้ เนื่องจากข้อจำกัดหลายด้าน อาทิ พลังงานแสงอาทิตย์มีเฉพาะเวลากลางวัน พลังงานลมมีความผันผวนในบางช่วงเวลา และเชื้อเพลิงชีวภาพจากพืชพลังงานมีข้อจำกัดด้านพื้นที่เพาะปลูกที่ต้องแย่งกันกับการเพาะปลูกพืชอาหาร การพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานจึงยังเป็นกุญแจสำคัญที่จะนำเราไปสู่ความยั่งยืนทางพลังงานในอนาคต ทั้งนี้ เทคโนโลยีที่น่าจับตามองในปัจจุบัน มีดังนี้

เทคโนโลยีกักเก็บพลังงานไฟฟ้า...กุญแจสำคัญของโลกพลังงานในอนาคต

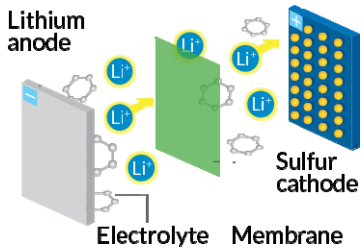
การพัฒนาเทคโนโลยีกักเก็บพลังงานไฟฟ้าถือเป็นกุญแจสำคัญของโลกพลังงาน โดยเฉพาะในยุคที่พลังงานหมุนเวียนอย่างแสงอาทิตย์และลมมีบทบาทสำคัญในการผลิตไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม แหล่งพลังงานบางประเภทไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ในช่วงที่ต้องการใช้ การกักเก็บไฟฟ้าจึงเข้ามาปิดจุดอ่อนดังกล่าว ทั้งนี้ เทคโนโลยีกักเก็บไฟฟ้าที่สำคัญอย่างแบตเตอรี่ถือว่ามีบทบาทมากในปัจจุบันและยังคงมีการพัฒนาประสิทธิภาพและเทคโนโลยีใหม่อย่างต่อเนื่อง ที่ผ่านมาการพัฒนาแบตเตอรี่ประเภท Lithium-ion ถือเป็นตัวอย่างของการก้าวกระโดดครั้งหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากจุดเด่นจากขนาดที่เล็กแต่ประจุกระแสไฟฟ้าได้มากขึ้นเทียบกับแบตเตอรี่ในยุคก่อนหน้า ผู้ผลิตโทรศัพท์เคลื่อนที่จึงสามารถใส่อุปกรณ์เสริมที่ใช้พลังงานมาก อาทิ ระบบถ่ายภาพ และหน้าจอแบบสัมผัส จนกลายเป็น Smartphone และ Tablet อย่างไรก็ตาม ไม่เพียงแต่อุปกรณ์ขนาดเล็กเท่านั้นที่ได้ประโยชน์ รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากการชาร์จไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวก็ใช้แบตเตอรี่ประเภท Lithium-ion เช่นเดียวกัน โดยรถยนต์ไฟฟ้าแบรนด์ชั้นนำอย่าง Tesla มีแผนในการสร้าง Gigafactory ซึ่งเป็น

Gigafactory ของ Tesla

ที่มา : www.tesla.com

โรงงานผลิตแบตเตอรี่ประเภท Lithium-ion ที่ใหญ่ที่สุดในโลกเพื่อลดต้นทุนการผลิตแบตเตอรี่ลงราวร้อยละ 30 ทำให้รถยนต์ไฟฟ้า Tesla มีราคาถูกลงและแข่งขันกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันได้อย่างสูสีมากขึ้น นอกจากนี้ Tesla ยังรุกตลาดแบตเตอรี่สำหรับพลังงานในบ้านโดยชาร์จไฟฟ้าจากแผงโซลาร์ในเวลากลางวัน และนำไฟฟ้ามาใช้ในเวลากลางคืน ซึ่งการเจาะตลาดจะใช้จุดเด่นจากต้นทุนการผลิตที่ต่ำเป็นสำคัญ

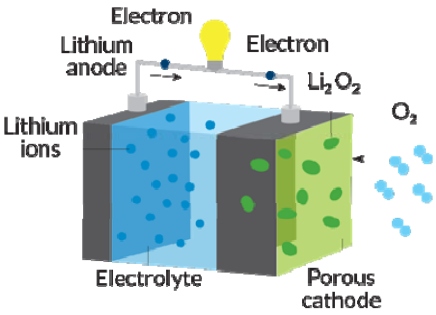
แบตเตอรี่ Lithium-sulfur



ที่มา : www.sciencenews.org

แม้แบตเตอรี่ Lithium-ion สามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้ดีกว่าแบตเตอรี่แบบเดิมมาก แต่การพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่ใหม่ๆ ก็ยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง อาทิ แบตเตอรี่ประเภท Lithium-sulfur ซึ่งใช้ซัลเฟอร์เป็นวัตถุดิบควบคู่กับลิเทียม จุดเด่นของแบตเตอรี่ประเภทนี้ คือ ซัลเฟอร์มีน้ำหนักเบาและเป็นผลพลอยได้ของภาคอุตสาหกรรมที่มีราคาถูก รวมถึงสามารถประจุไฟฟ้าได้มากกว่าแบตเตอรี่ Lithium-ion ถึง 4-5 เท่า แต่ปฏิกริยาระหว่างลิเทียมกับซัลเฟอร์ก่อให้เกิดโพลีซัลไฟด์ ซึ่งเป็นสารเหนียวข้น ขึ้นภายในตัวแบตเตอรี่ ทำให้แบตเตอรี่มีปัญหาใช้งานได้ไม่นาน ดังนั้น หากสามารถหาทางป้องกันการเกิดโพลีซัลไฟด์ได้สำเร็จ ก็จะทำให้แบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้ามีน้ำหนักเบาลงอีกและสามารถวิ่งได้ระยะทางที่ไกลขึ้น นอกจากนี้ ยังมีแบตเตอรี่อีกประเภทที่อยู่ระหว่างการพัฒนาและได้รับการจับตามองค่อนข้างมากในปัจจุบัน คือ Lithium-air แบตเตอรี่ประเภทนี้ใช้โมเลกุลของออกซิเจนทำปฏิกิริยากับประจุไฟฟ้าของลิเทียมช่วยสร้างพลังงานไฟฟ้า ซึ่งทางทฤษฎีสามารถกักเก็บและจ่ายไฟฟ้าได้มากกว่าแบตเตอรี่ Lithium-ion ถึงราว 4-5 เท่า แต่แบตเตอรี่ Lithium-air มีจุดอ่อนอยู่ที่การชาร์จไฟฟ้าทำได้ค่อนข้างยากและมีอายุการใช้งานสั้น การพัฒนาเทคโนโลยีของ Lithium-air จึงมุ่งแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งหากนักวิจัยสามารถแก้ไขปัญหานี้ได้ เราจะได้แบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ที่มีน้ำหนักเบาลง

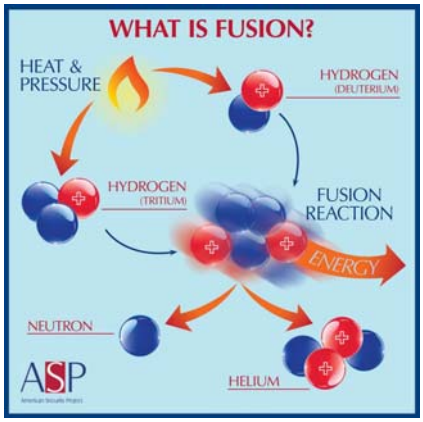
แบตเตอรี่ Lithium-air



ที่มา : www.sciencenews.org

พลังงานฟิวชั่น...พลังงานในฝันของมนุษยชาติ

นอกจากการพัฒนาการกักเก็บพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การค้นหาแหล่งพลังงานใหม่ก็ยังเป็นอีกสาขาที่มีการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ การสร้างพลังงานจากปฏิกิริยาฟิวชั่น (Fusion) ซึ่งเป็นพลังงานที่เกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์ จึงเป็นความปรารถนาหนึ่งของนักวิทยาศาสตร์ หลักการของปฏิกิริยาฟิวชั่นเกิดจากการชนกันของนิวเคลียสด้วยความเร็วสูง รวมตัวกลายเป็นนิวเคลียสของอะตอมใหม่ ระหว่างกระบวนการนี้จะเกิดการปล่อยพลังงานมหาศาล อธิบายได้จากความรุนแรงของระเบิดโฮโดรเจน (ปฏิกิริยาฟิวชั่น) ที่สูงกว่าระเบิดนิวเคลียร์ (ปฏิกริยาฟิชชั่น) ถึง 3,000 เท่า อย่างไรก็ตาม พลังงานมหาศาลจะเกิดขึ้นภายใต้แรงดันและอุณหภูมิที่สูงมหาศาลเท่านั้น ดังนั้น หากเกิดอุบัติเหตุในกระบวนการทำให้เกิดปฏิกิริยา อุณหภูมิจะลดลงและไม่เกิดปฏิกิริยาฟิวชั่นขึ้น ซึ่งแตกต่างจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แบบปัจจุบันที่เป็นปฏิกิริยาฟิชชั่น ซึ่งเป็นปฏิกิริยาแตกตัวของนิวเคลียสแบบลูกโซ่ ทำให้เกิดการระเบิดรุนแรงหากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น นอกจากนี้ พลังงานฟิวชั่นยังไม่ก่อให้เกิดขยะกัมมันตรังสีเหมือนกับพลังงานนิวเคลียร์แบบฟิชชั่น และกระบวนการผลิตวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับพลังงานฟิวชั่นยังสามารถนำมาจากทรัพยากรธรรมชาติทั่วไปอย่างน้ำทะเล



ที่มา : futurism.com

ปัจจุบันมีการทดลองพลังงานฟิวชั่นในห้องทดลองในหลายประเทศทั่วโลก แต่ยังทำให้เกิดปฏิกิริยาได้เพียงระยะสั้นราว 1 นาที เท่านั้น อีกทั้งยังต้องใช้พลังงานที่ทำให้

โครงการทดลองผลิตไฟฟ้า ITER ที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง

ที่มา : www.iter.org

เกิดปฏิกิริยามากกว่าพลังงานที่ได้รับ ดังนั้น ความสำเร็จของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานฟิวชั่นจึงมีโจทย์สำคัญอยู่ที่การทำให้เกิดปฏิกิริยาฟิวชั่นต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน และต้องผลิตพลังงานออกมาให้ได้มากกว่าพลังงานที่ใช้ในการทำให้เกิดปฏิกิริยา โครงการทดลองผลิตไฟฟ้าจากพลังงานฟิวชั่นที่ใหญ่ที่สุดและมีความคืบหน้ามากที่สุด คือ ITER ซึ่งเป็นการร่วมมือกันของสหรัฐฯ จีน EU อินเดีย รัสเซีย ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ ในการวิจัยและพัฒนาพลังงานฟิวชั่นมาแล้วเกือบ 30 ปี ปัจจุบันอยู่ระหว่างก่อสร้างเตาปฏิกรณ์พลังงานฟิวชั่นใหญ่ที่สุดในโลกทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศส โดยออกแบบเทคโนโลยีไว้ว่าจะใช้พลังงานเข้าไปในกระบวนการผลิตไฟฟ้า 50 เมกะวัตต์ และจะได้พลังงานออกมา 500 เมกะวัตต์ กำหนดแล้วเสร็จและเริ่มเดินเครื่องในปี 2568 และจะเริ่มผลิตพลังงานฟิวชั่นในปี 2578 หากประสบความสำเร็จจะถือเป็นก้าวสำคัญครั้งหนึ่งของวงการวิทยาศาสตร์และวงการพลังงาน

เทคโนโลยีด้านพลังงานยังคงมีการพัฒนาในอีกหลากหลายด้าน เทคโนโลยีบางประเภทเพิ่งเริ่มต้น ขณะที่บางประเภทได้รับการพัฒนามานานแล้วแต่ยังไม่สามารถก้าวข้ามความสำเร็จในห้องทดลอง นอกจากนี้ บางเทคโนโลยีสามารถนำออกมาจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้แล้วจริงแต่ก็ยังไม่สามารถเอาชนะเทคโนโลยีเดิมได้ ปัจจัยด้านต้นทุนและราคาพลังงานจะเป็นตัวกำหนดความสำเร็จของเทคโนโลยีในเชิงพาณิชย์ ทั้งนี้ อาจยังเป็นการยากที่จะบอกได้ว่าทั้งเทคโนโลยีแบตเตอรี่ประเภทใหม่ๆ และพลังงานฟิวชั่นจะก้าวถึงจุดที่สามารถเปลี่ยนแปลงวงการพลังงานได้เมื่อไหร่ อาจจะเป็นในอีก 10 ปี หรือ 20 ปี แต่ที่แน่ชัดคือโลกในทศวรรษหน้าจะไม่มีวันเหมือนเดิม เราจึงต้องติดตามพัฒนาการของเทคโนโลยีด้านต่างๆ อย่างใกล้ชิด

Disclaimer : *ข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏ เป็นข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และการเผยแพร่ข้อมูลเป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์ในการให้ข้อมูลแก่ผู้ที่สนใจเท่านั้น โดยธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทยจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการที่มีบุคคลนำข้อมูลนี้ไปใช้ไม่ว่าโดยทางใด*