

พลังงานสะอาด แห่งอนาคต (อันใกล้)

มายค์มีวค์ ผู้ชายสามมิติ

อาจจะดูจีน ๆ ที่เพิ่งจะมาสวัสดิ์ปีใหม่กับคุณผู้อ่านตอนนี้ เพราะเขียนต้นฉบับก่อนไว้ตั้งแต่ช่วงปลายปี แล้วลืมนึกไปว่าจะได้ตีพิมพ์ในศักราชใหม่ เอาเป็นว่าความปรารถนาดีของผม ยังคงเหมือนเดิม ถึงจะช้ากว่าคนอื่นนิดหน่อย ก็ขอกราบสวัสดิ์ปีใหม่คุณผู้อ่านทุกท่านด้วยใจพิสุทธิ์ และขอส่งความปรารถนาดีผ่านตัวอักษรนี้ พร้อมกับเรื่องราวที่จะเอามาเล่าต่อจากฉบับที่แล้ว ว่าด้วยเรื่องของพลังงานสะอาดนะครับ

หลังจากที่ส่งต้นฉบับเรื่อง เติมพลังแบบ Go Green Energy ง่าย ๆ สบายกระเป๋า แค่ 1 สัปดาห์ ก็มีการจัดงาน Thailand Motor Expo 2021 ในช่วงปลายปี มีการเปิดตัวรถยนต์ไฟฟ้า หรือ EV (Electric Vehicles) จากค่ายผู้ผลิตรถยนต์มากมาย มีการนำเสนอนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้กับผู้บริโภคและตลาดรถยนต์ในบ้านเรา ต่อเนื่องมาถึงตอนนี้ ผู้ผลิตรถยนต์ทั้งหน้าเก่า หน้าใหม่ก็แข่งกันเปิดตัวรถยนต์ไฟฟ้าของตัวเองอย่างดุเดือด รับกับนโยบายของรัฐบาลบ้านเราและของโลก ที่ต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รักษาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นวันนี้ ผมเลยอยากจะหยิบเอาเรื่องรถยนต์ไฟฟ้ามาเล่าให้ฟังกันครับ

รถยนต์ไฟฟ้าที่พาเหรดเปิดตัวกันทุกวันนี้ สร้างความหือหวาตื่นตื้นให้กับผมไม่น้อย ด้วยรูปลักษณ์ที่แปลกตา ทันสมัยล้ำอนาคต แถมยังมีสเปคที่นำตื่นตื้น อัตราเร่งพุ่งแรงแซงรถ Super car ราคาหลักสิบล้านแบบที่ต้องอ้าปากค้าง ในราคาที่จับต้องได้ แถมด้วยฟังก์ชันอำนวยความสะดวกที่อัดแน่น พื้นที่ใช้สอยภายในรถ เครื่องเจียบ การบำรุงรักษาที่ง่ายและราคาถูก แถมราคาซื้อยังใกล้เคียงกับรถคันเก่าของเราซะด้วย ใครที่กำลังคิดจะซื้อรถคันใหม่ ต้องมีรถยนต์ไฟฟ้าเป็นหนึ่งในตัวเลือกแน่นอน เรามาทำความรู้จักกับเทคโนโลยีนี้กันหน่อยดีกว่าครับ

ที่จริงแล้ว รถยนต์ไฟฟ้า ถูกเปิดตัวครั้งแรกในงาน International Exhibition Electricity ในกรุงปารีสประเทศฝรั่งเศส ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1881 โดยนาย Gustave Trouvé รักรประดิษฐ์ชาวฝรั่งเศส เป็นรถสามล้อ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ และได้รับความสนใจจากวิศวกรและนักประดิษฐ์ที่มีชื่อเสียงในยุคนั้นอย่างมาก หนึ่งในนั้นคือ Karl Friedrich Benz หรือที่เราอาจจะเคยได้ยินกันในชื่อ คาร์ล เบนซ์ ซึ่งเป็นผู้คิดค้นรถเครื่องยนต์สันดาป

ภายใน (Internal Combustion Engine : ICE) เขาได้ยื่นจดสิทธิบัตรเครื่องยนต์ ICE ไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1879 และได้รับการรับรองในเวลา 6 ปีต่อมา จนกระทั่งรถรุ่น Benz Patent-Motorwagen จึงได้ถือกำเนิดขึ้นในปี ค.ศ. 1885 เป็นรถยนต์เครื่องสันดาปภายในคันแรกและได้พัฒนามาเป็นรถยนต์ยี่ห้อ Mercedes Benz ที่เรารู้จักกันในปัจจุบัน ในยุคนั้นเจ้าของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมยานยนต์ส่วนใหญ่เป็นฝั่งทวีปยุโรป มีการแข่งขัน ช่วงชิงการเป็นเจ้าของตลาดระหว่างเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้ากับรถยนต์เครื่องสันดาปภายในอยู่มาหลายปี แม้ในช่วงแรก ๆ



the Trouvé tricycle

ที่มา : <https://www.oreilly.com/content/a-new-value-chain-for-next-generation-mobility/>

รถยนต์ไฟฟ้า จะได้รับความนิยมมากกว่าเนื่องจากความสะดวกในการใช้งานการเดินทางในสมัยนั้น เป็นระยะทางสั้น ๆ ระหว่างชุมชน และเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงปิโตรเลียมเอง ก็ยังไม่ดีนัก แม้ราคาของรถทั้งสองประเภท จะมีสนนราคาใกล้เคียงกัน รถยนต์ไฟฟ้าก็ยิ่งถือว่ามีความได้เปรียบมากกว่า จนกระทั่งปีค.ศ. 1908 นาย Henry Ford ผู้ก่อตั้งบริษัทผลิตรถยนต์สัญชาติอเมริกัน ได้นำเอาหลัก



Benz Patent-Motorwagen

ที่มา : <https://www.autospinn.com/2016/01/130-years-automobiles-benz>

แนวคิดแบบ Economy of scale มาผลิตรถเครื่องยนต์สันดาปภายในภายใต้ชื่อ Ford Model T ออกขายในราคาคันละ US\$260 ในขณะที่รถยนต์ไฟฟ้าในขณะนั้นราคาประมาณ US\$1,750 เป็นจุดเปลี่ยนเกม และทำให้ทั้งโลกหันมาให้ความสนใจรถเครื่องยนต์สันดาปภายในตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

Ford Model T

ที่มา : <https://www.autofun.co.th/previous-cars/ford/ford-model-t-1908>



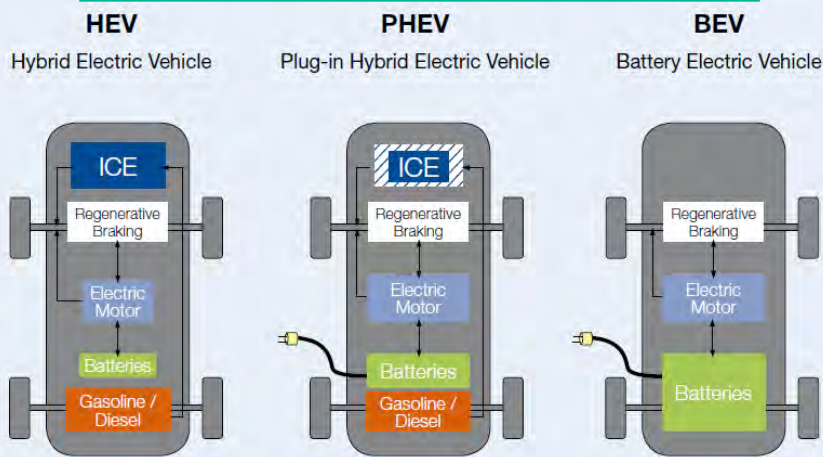
หลังจากนั้นอีก 100 ปี รถยนต์ไฟฟ้า ก็แทบไม่ได้ถูกพัฒนาอย่างจริงจัง แถมยังถูกลดบทบาทลงให้เหลือเพียงการใช้งานเล็กน้อย ๆ อย่างการเดินทางระยะสั้น ๆ เช่นรถกอล์ฟ หรือรถส่งของในชุมชน เพราะกฎแฉกสำคัญคือการเอาชนะข้อจำกัดของแบตเตอรี่ที่ต้อง สามารถรองรับการเดินทางได้ครั้งละไกล ๆ ต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้ง อายุการใช้งานของตัวแบตเตอรี่เองที่จำเป็นต้องรองรับรอบการชาร์จไฟได้มากพอและมีอายุการใช้งานใกล้เคียงกับตัวรถ หากสลักกฎแฉกตอนนี้ไม่ออก ก็ไม่สามารถเอาชนะรถเครื่องยนต์สันดาปภายในไปได้

นับตั้งแต่มีการคิดค้นแบตเตอรี่ก้อนแรกของโลกในช่วงทศวรรษ 1800 จนมีการเปิดตัวรถยนต์ไฟฟ้า ล่วงเลยมาถึงปัจจุบันเป็นเวลากว่า 200 ปีที่รถยนต์ไฟฟ้ายังไม่เคยเอาชนะเครื่องยนต์

สันดาปได้เลย แม้จะมีการศึกษา วิจัยและพัฒนาเครื่องยนตพลังงานไฟฟ้ามาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งเมื่อไม่นานมานี้ แบตเตอรี่ลิเธียมได้ถือกำเนิดขึ้นในช่วงต้นทศวรรษ 2000 และทำลายข้อจำกัดต่าง ๆ ของแบตเตอรี่แบบเดิม ๆ ซึ่งถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญ ที่ทำให้อนาคตและบทบาทของรถยนต์ไฟฟ้ากลับมาสดใสอีกครั้ง ตอนนี้เรากำลังเข้าสู่ยุคแห่งการพัฒนาเครื่องยนต์ไฟฟ้าเชิงพาณิชย์อย่างจริงจัง โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้รถยนต์ไฟฟ้าเข้ามาแทนที่รถเครื่องยนต์สันดาป เพราะปัญหาด้านมลพิษและสิ่งแวดล้อม ผู้ผลิตรถยนต์จึงแข่งกันเสนอผลิตภัณฑ์ของตัวเองจนทำให้ผู้บริโภคอย่างเรา ๆ เกิดอาการงงวยรับข้อมูลไม่ทัน ผมเลยเตรียมข้อมูลการจำแนกรถยนต์ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางและเตรียมพร้อมให้รู้จักกับเทคโนโลยียานยนต์แห่งอนาคต (อันใกล้) ต่อไปครับ

ประเภทและการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้า

ที่มา : <https://www.swingelectric.com/buyers-guide/picking-an-electric-car/>



รถยนต์ไฮบริด หรือ HEV (Hybrid Electric Vehicle)

คือรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สองประเภททำงานร่วมกันทั้งระบบ เครื่องยนต์แบบสันดาปภายในที่ใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล (ICE) และมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ซึ่งมีข้อดีคือราคาขาย (ในประเทศไทย) ยังถูกที่สุด เมื่อเทียบกับรถยนต์ไฟฟ้าประเภทอื่น ๆ ที่กำลังจะกล่าวถึงต่อไป การทำงานของ HEV จะอาศัยกำลังจากเครื่องยนต์เป็นหลัก และใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวช่วยในการขับเคลื่อน ทำให้ประหยัดน้ำมัน และก่อมลพิษน้อยลง เมื่อเทียบกับเครื่องยนต์ ICE รถประเภทนี้จะมีแบตเตอรี่ขนาดเล็กที่สุด สามารถวิ่งได้ในระยะทางใกล้เคียงกับรถยนต์เครื่องยนต์ ICE

รถยนต์ไฟฟ้า 100% หรือ BEV (Battery Electric Vehicle)

หรืออาจเรียกสั้น ๆ ว่า EV เป็นรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าทั้งหมด ไม่มีเครื่องยนต์ อาศัยพลังงานจากแบตเตอรี่ 100% จึงจำเป็นต้องมีแบตเตอรี่ขนาดใหญ่ที่สุด ทำให้ประหยัดพลังงานมากที่สุดและก่อมลพิษน้อยที่สุดด้วย ระยะทางที่รถ EV สามารถวิ่งได้คือประมาณ 200 – 700 กม. ต่อการชาร์จไฟฟ้า 1 ครั้ง ขึ้นอยู่กับราคาของรถ เนื่องจากขนาดและชนิดของแบตเตอรี่ เป็นชิ้นส่วน และตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อระยะทางที่รถสามารถวิ่งได้ และยังมีราคาคิดเป็นสัดส่วน 40% ของราคาต้นทุนรถยนต์ EV 1 คัน

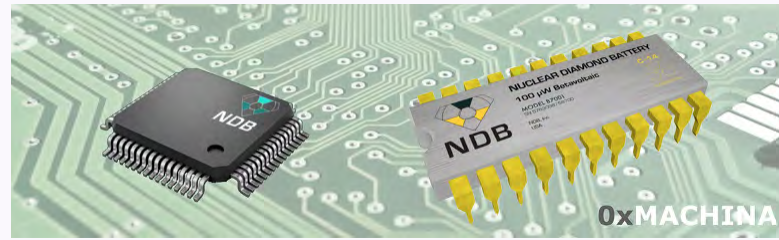
รถยนต์ไฮบริดแบบชาร์จไฟได้ หรือ PHEV (Plug in Hybrid)

คล้ายกับรถ HEV แต่ติดตั้งชุดอุปกรณ์ชาร์จไฟ ทำให้สามารถชาร์จประจุไฟฟ้ากลับไปในแบตเตอรี่ได้ มีแบตเตอรี่ขนาดใหญ่กว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแรก รถ PHEV ส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาให้ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นหลักและใช้กำลังจากเครื่องยนต์เป็นตัวช่วยตอนที่ต้องการกำลังขับเคลื่อนสูง ๆ เช่น จังหวะเร่งแซงหรือขึ้นทางลาดชัน ในการใช้งานปกติอาจจะทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องยนต์เลย ทำให้สามารถประหยัดค่าเชื้อเพลิงและลดมลพิษได้มาก แต่สามารถวิ่งได้ระยะทางค่อนข้างจำกัดหากต้องการวิ่งด้วยพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากแบตเตอรี่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก โดยทั่วไปจะอยู่ที่ระยะทางราว ๆ 40 – 60 กม. ต่อการชาร์จไฟฟ้า 1 ครั้ง แต่รถยังสามารถใช้งานต่อเนื่องได้แม้พลังงานจากแบตเตอรี่จะหมด ด้วยการขับเคลื่อนโดยเครื่องยนต์และน้ำมันเชื้อเพลิง



เห็นได้ว่า แบตเตอรี่ที่เป็นหัวใจสำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า มีการแข่งขันอย่างสูงและได้รับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดภายใน ช่วง 10 ปีมานี้อย่างต่อเนื่อง แม้จะมีประสิทธิภาพ แต่แบตเตอรี่ ลิเทียมไอออน ก็มีข้อจำกัด เพราะเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด มีราคาแพง จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาแบตเตอรี่ชนิดอื่น ๆ ที่เป็นที่รู้จักและกำลังจะถูกนำมาทดแทนแบตเตอรี่ลิเทียมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ แบตเตอรี่ใบมีด หรือ Blade Battery ที่ถูกพัฒนาโดยบริษัทในเครือBYDของจีน ซึ่งอ้างว่ามีความปลอดภัยและประสิทธิภาพสูงกว่า แบตเตอรี่ลิเทียม เพราะมีความร้อนสะสมจากการใช้งานต่ำกว่ามาก มีความจุมากกว่าถึง 50% ในขณะที่มีขนาดเล็กลง 30% ช่วยให้รถที่ใช้แบตเตอรี่ใบมีดมีน้ำหนักที่เบาลง วิ่งได้ไกลขึ้นและต้นทุนการผลิตต่ำลงราว 25% นอกจากนี้ ยังมีแบตเตอรี่แบบ Dual Carbon ซึ่งใช้ขั้วบวกและขั้วลบของแบตเตอรี่ที่ผลิตด้วยสารประกอบของธาตุคาร์บอน ซึ่งได้ผ่านการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ได้ผลว่ามีความจุและสามารถชาร์จได้เร็วกว่าแบตเตอรี่ลิเทียมถึง 20 เท่า สามารถชาร์จซ้ำได้ถึง 3,000 รอบ ซึ่งมากกว่าแบตเตอรี่ลิเทียมที่ทำได้เพียง 400 – 1,200 รอบเท่านั้น แกมวัสดุยังสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ 100% ทำให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่า

ยังครับ... ยังไม่หมด ยังมีการวิจัยเกี่ยวกับการนำกากของเสียจากนิวเคลียร์มาผลิตแบตเตอรี่ เรียกแบตเตอรี่ชนิดนี้ว่า Nano Diamond Battery ที่นำกากนิวเคลียร์เหลือใช้จากโรงผลิตไฟฟ้านิวเคลียร์มาผ่านกระบวนการทางเคมีสร้างเป็น Artificial Radioactive Diamond ซึ่งผมก็ไม่แน่ใจว่าจะเรียกเป็นภาษาไทยว่าอย่างไร แต่ความหมายของมันคือการสร้างเพชรเทียมที่สามารถแผ่กัมมันตภาพรังสีได้ ซึ่งสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าอ่อน ๆ ใช้งานได้นานถึง 28,000 ปี !!! และมีแผนที่จะพัฒนาให้สามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท รวมถึงรถยนต์ไฟฟ้าด้วย โดยในขั้นแรกจะทดลองใช้จริงในโครงการด้านอวกาศในปี 2023 นี้เอง



Nano Diamond Battery

ที่มา : <https://medium.com/Oxmachina/the-nano-diamond-battery-ndb-too-good-to-be-true-548066508c49>

จากข้อเท็จจริงที่ว่าแร่ลิเทียม ก็เป็นสินแร่เหมือน ๆ กับธาตุชนิดอื่น ซึ่งใช้แล้วหมดไป มีการคาดการณ์เอาไว้ว่าอัตราการใช้แร่ลิเทียมในปัจจุบัน จะทำให้แร่ชนิดนี้หมดไปจากโลกในอีกประมาณ 30 ปีข้างหน้า การผลิตแบตเตอรี่รูปแบบใหม่ ไม่ว่าจะเป็น Dual Carbon Battery ที่ผลิตจากธาตุคาร์บอน ซึ่งเป็นธาตุพื้นฐาน และมีอยู่ทั่วไปในองค์ประกอบของทุกสรรพสิ่งบนโลกนี้ หรือ Nano Diamond Battery ที่ผลิตจากกากนิวเคลียร์ซึ่งเป็น Waste product ของมนุษย์และมีอายุการใช้งานที่ยาวนานมาก จึงดูเหมือนจะเป็นกุญแจเปิดประตูสู่นาคตที่สดใสของรถยนต์ไฟฟ้าในเวลาอันใกล้นี้ หวังว่าเรื่องราวทั้งหมดนี้ น่าจะช่วยให้คุณผู้อ่านได้เห็นภาพของพลังงานสะอาดอีกรูปแบบหนึ่ง จากความพยายามของมนุษย์และพลังของวิทยาศาสตร์ ที่หวังจะช่วยให้เรารอดพ้นจากอันตรายจากธรรมชาติที่เราได้ร่วมกันทำลายมาหลายสิบปี และสำหรับคนที่มีความสนใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตอันใกล้นี้ ก็หวังว่าท่านจะได้รับข้อมูลที่มามีประโยชน์เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจและอย่าลืมไปเช็คระบบไฟฟ้าที่บ้านของท่านด้วยนะครับ ว่าสามารถรองรับการชาร์จไฟของรถ EV คันใหม่ของท่านได้หรือเปล่า เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน สุดท้ายนี้.. ก็ขอลาไปด้วยคำว่า สวัสดีปีใหม่อีกทีครับ :)

