บทที่ 2
ข้อมูลทางเทคนิคของรถยนต์ไฮบริด

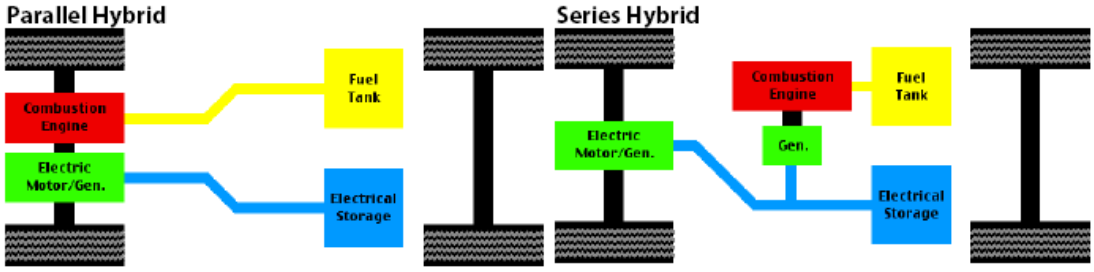
ในบทนี้จะเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางเทคนิคของรถยนต์ไฮบริด ได้แก่ ประเภทของรถยนต์ไฮบริด ส่วนประกอบที่สำคัญของรถยนต์ไฮบริด หลักการทำงานของรถยนต์ไฮบริด อัตราการบริโภคน้ำมัน การพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคตของรถยนต์ไฮบริด และสถานการณ์การผลิตและการตลาดรถยนต์ไฮบริด

2.1 ลักษณะของรถยนต์ไฮบริด

รถยนต์ไฮบริด (Hybrid Electric Cars) เป็นรถที่ใช้เทคโนโลยีลูกผสมระหว่างพลังงาน 2 ระบบที่ทำงานร่วมกัน โดยปกติเมื่อกล่าวถึงรถยนต์ไฮบริดจะหมายถึง รถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซินร่วมกับไฟฟ้า ทำให้รถยนต์ไฮบริดมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการประหยัดน้ำมัน ลดมลพิษในอากาศและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เมื่อเทียบกับเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นแรงขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว

รถยนต์ไฮบริดสามารถแบ่งประเภทตามลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์เบนซินร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าได้ 3 ประเภท ได้แก่ Parallel Hybrid Series Hybrid และ Series/Parallel Hybrid (ภาพประกอบที่ 2.1)

ภาพที่ 2.1
ความแตกต่างของวิธีการเชื่อมต่อระบบไฮบริด ระหว่าง Parallel Hybrid และ Series Hybrid



ที่มา: Sustainable Energy Ireland. “A study on the costs and benefits of hybrid electric and battery electric vehicles in Ireland.” 2007 Edition

(1) Parallel Hybrid

ระบบไฮบริดแบบขนาน ทั้งเครื่องยนต์สันดาปภายในและมอเตอร์ไฟฟ้าสามารถส่งกำลังไปขับเคลื่อนรถยนต์ได้โดยตรง เมื่อกำลังที่ได้รับจากเครื่องยนต์มีเกินกว่าความต้องการ มอเตอร์ไฟฟ้าจะเปลี่ยนหน้าที่เป็นเครื่องชาร์จกระแสไฟฟ้าเข้าไปสะสมไว้ในแบตเตอรี่ มอเตอร์ไฟฟ้ายังสามารถเสริมกำลังให้กับรถได้เมื่อรถต้องการกำลังมากขึ้น

(2) Series Hybrid

ระบบไฮบริดแบบอนุกรม กำลังขับเคลื่อนรถมาจากมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องยนต์เพียงทำหน้าที่ชาร์จกระแสไฟฟ้าส่งไปเก็บในแบตเตอรี่ และมอเตอร์ไฟฟ้าจะใช้กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ขับเคลื่อนตัวรถ

(3) Series/Parallel Hybrid

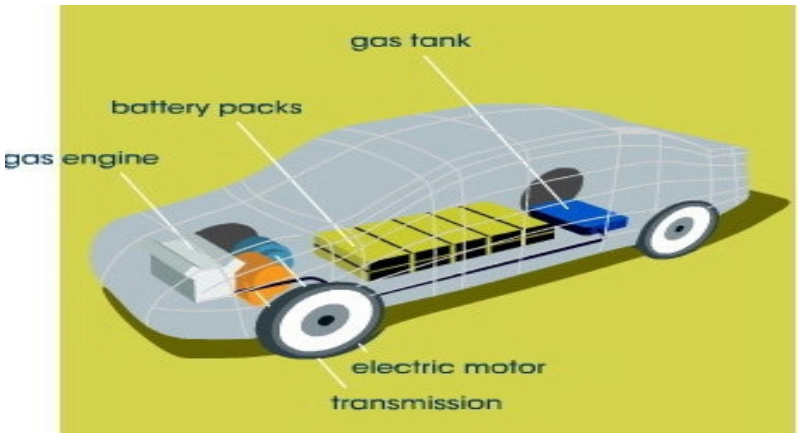
ระบบนี้พัฒนามาจากระบบไฮบริดแบบขนาน เป็นรูปแบบที่ผสมจุดเด่นของทั้ง 2 แบบเข้าด้วยกัน และเป็นรูปแบบที่นิยมใช้ในรถยนต์ไฮบริดรุ่นปัจจุบัน มอเตอร์ไฟฟ้าและเครื่องยนต์สามารถขับเคลื่อนได้เพียงลำพังหรือร่วมกันขับเคลื่อน เพื่อประโยชน์สูงสุดในด้านการประหยัดน้ำมันและสมรรถนะในการขับขี่

2.2 **ส่วนประกอบที่สำคัญของรถยนต์ไฮบริด**

รถยนต์ไฮบริดมีอุปกรณ์หลักที่เพิ่มขึ้นมานอกเหนือจากรถยนต์ปกติคือ มอเตอร์ไฟฟ้าขนาดใหญ่และแบตเตอรี่ขนาดใหญ่ องค์ประกอบของรถยนต์ไฮบริดแสดงในภาพที่ 2.2 มอเตอร์ไฟฟ้าจะช่วยหมุนล้อด้วยนอกเหนือจากการทำงานของเครื่องยนต์โดยปกติ ด้วยเหตุนี้เครื่องยนต์ที่ติดตั้งในรถยนต์ไฮบริดจึงมักจะมีขนาดเล็กกว่าปกติเล็กน้อยหรือถูกปรับให้ปล่อยกำลังออกมาน้อยลง เพราะมีระบบมอเตอร์ไฟฟ้ามาช่วยเมื่อต้องการกำลังมากๆ

ภาพที่ 2.2

ส่วนประกอบสำคัญในรถยนต์ไฮบริด



ส่วนประกอบ ระบบและลักษณะที่สำคัญของรถยนต์ไฮบริด ได้แก่

(1) เครื่องยนต์

ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงเหมือนรถยนต์ทั่วไป วิศวกรมักออกแบบให้มีขนาดเล็กกว่ารถยนต์เครื่องยนต์ปกติที่มีขนาดใกล้เคียงกัน เพราะการขับเคลื่อนที่ต้องใช้พลังงานมาก จะมีมอเตอร์ไฟฟ้าคอยช่วยเหลือ

(2) แบตเตอรี่ (Berman, Online, 2006)

แบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์ทั่วไปเป็นแบบตะกั่ว-กรด (Lead-acid) มีหน้าที่หลักคือ ส่งกระแสไฟฟ้าให้มากพอเพื่อไปสตาร์ทเครื่องยนต์ นอกจากนี้แบตเตอรี่ยังส่งกระแสไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ในขณะที่เครื่องยนต์ไม่ได้ทำงาน อาทิ วิทยุ ไฟส่องสว่าง ระบบรักษาความปลอดภัย กระจกไฟฟ้า ระบบล็อกอัตโนมัติ ระบบเพื่อความบันเทิงต่างๆ

เมื่อเครื่องยนต์ทำงานแล้ว อุปกรณ์ที่ชื่อว่า Alternator จะเป็นตัวรองรับการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด รวมถึงการชาร์จไฟฟ้ากลับเข้าไปในแบตเตอรี่ เพื่อให้พร้อมสำหรับการสตาร์ทเครื่องยนต์ครั้งต่อไป แบตเตอรี่ของรถยนต์ทั่วไปถูกออกแบบให้ต้องมีการชาร์จไฟอย่างสม่ำเสมอ การใช้ไฟฟ้าในแบตเตอรี่จนหมดก่อนที่จะชาร์จใหม่ จะทำให้แบตเตอรี่เสื่อมคุณภาพเร็ว ไม่สามารถกักเก็บพลังงานในปริมาณมากได้อีก

รถยนต์ไฮบริดก็มีแบตเตอรี่แบบเดียวกับที่รถยนต์ทั่วไปมีเพื่อจุดประสงค์เดียวกัน แต่รถยนต์ไฮบริดมีแบตเตอรี่อีกแผง (battery packs) เพิ่มขึ้นมา คล้ายกับการนำแบตเตอรี่ขนาดเล็กจำนวนมากมาเชื่อมวงจรกันเพื่อเพิ่มกระแสไฟฟ้าให้มากขึ้น แบตเตอรี่นี้ถูกสร้างมาเป็นพิเศษเพื่อให้สามารถใช้ไฟฟ้าจนหมดและชาร์จไฟเข้าไปใหม่อีกครั้งและอีกครั้ง โดยไม่ทำให้คุณภาพของแบตเตอรี่เสื่อมเร็ว

แบตเตอรี่ในรถยนต์ไฮบริดปัจจุบันพัฒนาขึ้นมาจากแบตเตอรี่ที่เคยใช้ในรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles) ช่วงปลายทศวรรษที่ 90 โดยปัจจุบันเป็นแบตเตอรี่ชนิด Nickel-Metal-Hydride (NiMH) ซึ่งก็ยังมีน้ำหนักมากและราคาแพงอยู่ หน่วยวัดของแบตเตอรี่รถยนต์ไฮบริดคือ กิโลวัตต์ – แอมป์ – ชั่วโมง (kilowatt-amp-hours)

(3) มอเตอร์ไฟฟ้าและระบบเบรกสร้างกระแสไฟฟ้ากลับ (Regenerative Braking) (Berman, Online, 2006)

มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญ เพราะใช้เป็นทั้งมอเตอร์ในการขับเคลื่อนและเป็นทั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งในการขับเคลื่อนจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ ส่วนเวลาที่รถเบรกก็จะใช้การลดความเร็วมาแปรเปลี่ยนเป็นพลังงานในการชาร์จแบตเตอรี่ มอเตอร์ไฟฟ้าในรถยนต์ไฮบริดจะมีสองตัวคือ มอเตอร์ขับล้อหน้าและมอเตอร์ขับล้อหลัง

สำหรับรถยนต์ไฮบริด มอเตอร์ไฟฟ้าจะถูกเชื่อมต่อเข้ากับระบบเบรก โดยสามารถเปลี่ยนพลังงานจลน์บางส่วนจากการเบรกและแรงเฉื่อยของรถมาเป็นประจุไฟฟ้าเข้าไปสะสมไว้ในแบตเตอรี่ได้ โดยเพลาขับ โซ่ และเกียร์จะเปลี่ยนแรงจากล้อให้เป็นแรงบิดที่เพลาของมอเตอร์ไฟฟ้า (Rotor) จากนั้น แม่เหล็กบนเพลามอเตอร์ไฟฟ้าจะถ่ายพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าไปยังคอยล์ (Coils) เพื่อสร้างกระแสไฟฟ้า และส่งกลับไปเก็บไว้ในแบตเตอรี่ กล่าวคือมอเตอร์ไฟฟ้าจะเปลี่ยนหน้าที่จากการขับเคลื่อนเป็นการชาร์จประจุไฟฟ้าแทน

การส่งกระแสไฟฟ้ากลับเข้าไปในแบตเตอรี่ จะทำได้ก็ต่อเมื่อล้อมีการเชื่อมต่อเข้ากับมอเตอร์ไฟฟ้าเท่านั้น ดังนั้นรถยนต์ไฮบริดประเภทซีดานที่มักจะเป็นรถขับเคลื่อนล้อหน้า ล้อหลังก็จะยังคงสูญเสียพลังงานเช่นเดียวกับรถยนต์ทั่วไป

(4) เกียร์

สำหรับเกียร์ที่มักจะใช้ในระบบรถยนต์ไฮบริดคือเกียร์อัตโนมัติแบบสายพานหรือที่เรียกว่า CVT (Continuously Variable Transmission) เนื่องจากระบบเกียร์แบบนี้สามารถถ่ายทอดกำลังสูงสุดได้ต่อเนื่อง และสามารถปรับการทำงานให้ประหยัดได้มากที่สุด ใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่า

ลักษณะของ CVT คือไม่ใช้เฟือง (gear) แผ่นคลัช (friction plates) น้ำยาไฮดรอลิก (hydraulic fluids) หรือตัวแปลงแรงบิด (torque converter) แต่ใช้สายพานเพราะง่ายต่อการปรับอัตราทดของเกียร์ให้สอดคล้องกับช่วงระดับความเร็วรอบของเครื่องยนต์เพื่อให้มีการส่งกำลังได้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Editors at Edmuns.com, Online, 2006)

(5) ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุม (Computer Control Systems)

การทำงานของรถยนต์ไฮบริดซับซ้อนมาก เพราะมีระบบขับเคลื่อน 2 แบบในคันเดียวกัน ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ความเร็วสูงควบคุมและสื่อสารกับอุปกรณ์หลายส่วน เช่น ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (electric motor controller) ระบบควบคุมเครื่องยนต์ ระบบจัดการแบตเตอรี่ ระบบควบคุมการเบรก และระบบควบคุมเกียร์ เป็นต้น โดยที่แต่ละระบบย่อยจะรู้ว่าระบบย่อยอื่นกำลังทำอะไรอยู่และปรับสถานะของตัวเองให้เข้ากับข้อมูลที่ได้รับมาจากระบบย่อยอื่น (Berman, Online, 2006)

นอกเหนือจากนี้ รถยนต์ไฮบริด ยังมีลักษณะพิเศษอื่น ๆ อีกที่เป็นการช่วยให้ประสิทธิภาพในการประหยัดน้ำมันเพิ่มขึ้น หนึ่งในนั้นก็คือการลดน้ำหนักรถยนต์ ทำให้ไม่ต้องใช้กำลังมากในการขับเคลื่อน เช่น การใช้ก้านสูบชนิดคาร์บอน (Carbonized Connecting Rods) ที่แข็งแรงขึ้นและมีน้ำหนักน้อยกว่าก้านสูบทั่วไปร้อยละ 25 (Editors at Edmuns.com, Online, 2006)

รถยนต์ไฮบริดมักใช้ยางรถยนต์ชนิดพิเศษ ที่มีค่าแรงต้านการหมุนต่ำ (Low Rolling Resistance tire) หรือที่เรียกกันว่า “low mu” (Mu เป็นอักษรกรีก เป็นสัญลักษณ์ในวงการวิศวกรรม หมายถึงแรงเสียดทานของยางรถยนต์ต่อพื้นผิวถนน) ถ้าเราเปลี่ยนมาใช้ยางที่มีค่าความต้านทานลดลงร้อยละ 20 จะได้ระยะทางเพิ่มขึ้น ร้อยละ 3 ถึง 5 (Berman, Online, 2006)

ตามปกติรถยนต์ Hybrid จะได้รับการออกแบบให้ถูกหลักกลศาสตร์มากกว่ารถยนต์ทั่วไป โดยที่ฮอนด้า อินไซท์ มีสัมประสิทธิ์แรงต้านทานอากาศ (drag coefficient) ต่ำมากเพียง 0.25 ขณะที่โตโยต้า พริอุสมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.29 (Editors at Edmuns.com, Online, 2006) จากภาพที่ 2.3 พบว่าการออกแบบตัวถังของโตโยต้า พรีอุส ซึ่งเป็นรถยนต์รุ่นที่ผลิตมาเพื่อระบบไฮบริดโดยเฉพาะและเป็นรถไฮบริดรุ่นที่ขายดีที่สุดในโลก จะมีลักษณะลู่ลม ถูกหลักอากาศพลศาสตร์

ภาพที่ 2.3

ลักษณะภายนอกของรถยนต์ไฮบริด โตโยต้า พรีอุส

ที่มา: http://www.toyota.com/prius-hybrid/

2.3 หลักการทำงานของรถยนต์ไฮบริด

การทำงานของรถยนต์ไฮบริดระบบ Series/Parallel ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กับรถยนต์ไฮบริดในปัจจุบัน โดยการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าจะทำงานเป็นอิสระกับเครื่องยนต์ รถยนต์อาจถูกขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์อย่างเดียว ไฟฟ้าอย่างเดียว หรือทั้งสองอย่างพร้อมกันไปก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

ระบบไฮบริดในปัจจุบันแบ่งได้ 2 แบบใหญ่ๆ ตามแนวทางของผู้ผลิต คือ ระบบไฮบริดของโตโยต้าและฟอร์ด กับระบบไฮบริดของฮอนด้า

หลักการทำงานของรถยนต์ไฮบริดจากค่ายโตโยต้าและฟอร์ด เริ่มตั้งแต่เมื่อขึ้นรถบิดกุญแจเพื่อสตาร์ทรถ ระบบคอมพิวเตอร์ของรถจะเช็คตัวเองก่อนว่ามีแบตเตอรี่พอหรือไม่ ถ้ามีเพียงพอ การบิดกุญแจก็เป็นเหมือนการเปิดสวิทซ์เท่านั้น และเหยียบคันเร่งหมุนล้อด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าได้เลย ซึ่งมอเตอร์ไฟฟ้าจะทำหน้าที่ในช่วงความเร็วต่ำ เพราะมีจุดเด่นคือให้แรงบิดดีที่รอบต่ำ จากนั้นเมื่อมีการกดคันเร่งหนักขึ้นจนลิ้นปีกผีเสื้อของเครื่องยนต์เบนซินเปิดสุด เครื่องยนต์เบนซินจะเข้ามาช่วยเสริมแรงขับเคลื่อนให้กับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเรียกอัตราเร่งซึ่งดีกว่ารถยนต์ทั่วไปในระดับเดียวกัน

ในการขับขี่ทั่วไป เครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้าจะทำงานประสานกันอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้เชื้อเพลิงให้คุ้มค่าที่สุด เมื่อมีการเร่งความเร็วแบบกะทันหัน มอเตอร์ไฟฟ้าจะดึงพลังงานเพิ่มจากแบตเตอรี่มาเสริมกำลัง ช่วยให้เครื่องยนต์มีกำลังสูงสุดและสามารถเร่งความเร็วได้เร็วขึ้น กรณีที่ถนนลื่นหรือทางลาดชัน ระบบขับจะปรับเปลี่ยนเป็นระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ โดยขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ที่ล้อหน้าและขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่ล้อหลัง ทำให้รถยนต์ยึดเกาะถนนได้ดียิ่งขึ้นและมีกำลังขับเคลื่อนมากขึ้น

ที่สำคัญคือ ในขณะที่ใช้รถยนต์วิ่ง แบตเตอรี่ก็จะถูกชาร์จไปด้วย และขณะที่ผู้ขับเริ่มแตะเบรกหรือถอนคันเร่งเพื่อลดความเร็ว ระบบจะเปลี่ยนการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าให้เป็นตัวชาร์จกระแสไฟฟ้าไปเก็บไว้ในแบตเตอรี่ โดยนำแรงเฉื่อยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวรถยนต์มาใช้ในการปั่นมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นการนำพลังงานที่สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์จากการขับเคลื่อนมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเบรกอีกด้วย

นอกจากนี้ เวลาที่รถจอดนิ่งไม่เคลื่อนที่ เช่น ขณะที่การจราจรติดขัด เครื่องยนต์จะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติและเปลี่ยนมาใช้พลังงานไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว เพื่อลดความสิ้นเปลืองน้ำมันและลดมลพิษในอากาศ ซึ่งมักจะมีสูงมากที่รอบการทำงานของเครื่องยนต์ต่ำ

สำหรับระบบไฮบริดของฮอนด้ามีความคล้ายคลึงกับของโตโยต้าและฟอร์ด ต่างกันตรงที่มอเตอร์ไฟฟ้าของฮอนด้าจะทำงานเฉพาะกรณีที่รถยนต์ต้องการกำลังเพิ่มขึ้นกว่าปกติ เช่น ในขณะเร่งแซง หรือการขึ้นทางลาดชัน เป็นต้น ในช่วงออกตัวหลังจากการสตาร์ทรถ ระบบไฮบริดของฮอนด้าจะใช้เครื่องยนต์เบนซินเป็นตัวขับเคลื่อนจนกระทั่งมีการเหยียบเบรกครั้งแรก

เครื่องยนต์เบนซินจะหยุดทำงาน ระบบจะเปลี่ยนหน้าที่ไปให้มอเตอร์ไฟฟ้าทำงานแทนในช่วงรถหยุดนิ่งหรือวิ่งด้วยความเร็วต่ำคงที่

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่ามอเตอร์ไฟฟ้าของรถไฮบริดจากค่ายโตโยต้าและฟอร์ดจะมีโอกาสใช้มากในช่วงความเร็วต่ำ ดังนั้น โตโยต้า พริอุส และฟอร์ด เอสเคป ไฮบริด จึงมีอัตราการบริโภคน้ำมันในเมืองต่ำกว่านอกเมือง ขณะที่ฮอนด้าซิวิคไฮบริด จะมีอัตราการบริโภคน้ำมันในเมืองสูงกว่านอกเมืองเหมือนรถยนต์ทั่วไป (Editors at Edmunds.com, Online, 2006)

ประโยชน์ส่วนเพิ่มที่ได้รับจากการที่มอเตอร์ไฟฟ้าทำงานแทนเครื่องยนต์เบนซิน คือ ความเงียบในการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า ช่วยลดมลภาวะทางเสียงและเพิ่มสุนทรียภาพในการขับขี่

2.4 อัตราการบริโภคน้ำมันของรถยนต์ไฮบริด

จุดเด่นของรถยนต์ไฮบริดคือความสามารถในการประหยัดน้ำมัน โดยรถยนต์ไฮบริดสามารถประหยัดน้ำมันได้กว่าร้อยละ 25 ขึ้นไปเทียบกับรถยนต์แบบปกติ ตารางที่ 2.1 แสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถยนต์รุ่นเดียวกัน ได้แก่ Honda Civic Hybrid (โมเดล 2002) ซึ่งมีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันน้อยกว่า Honda Civic 1.7 VTEC AT ถึงร้อยละ 47 โดยเฉพาะการใช้งานในเมืองจะประหยัดเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 57 เนื่องจากระบบเครื่องยนต์ดับอัตโนมัติ (Auto Idle Stop) ใน Civic Hybrid ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับการใช้งานในเมืองได้เป็นอย่างดี (ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท ฮอนด้า ออโต้โมบิล (ประเทศไทย) จำกัด, 2550)

ตารางที่ 2.1
การเปรียบเทียบอัตราการบริโภคน้ำมันของรถยนต์ฮอนด้า รุ่น Civic
กับ Civic Hybrid ทั้งในเขตเมืองและนอกเมือง

	ในเมือง (กม. / ลิตร)	**นอกเมือง (กม. / ลิตร)**	**เฉลี่ย (กม. / ลิตร)**
Honda Civic Hybrid (1.3 L)	14.6	25.5	19.5
Honda Civic 1.7 VTEC AT	9.3	17.7	13.3
ประหยัดเพิ่มขึ้น	57%	44%	47%

ที่มา: ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท ฮอนด้า ออโต้โมบิล (ประเทศไทย) จำกัด

อีกหนึ่งตัวอย่างการเปรียบเทียบระหว่างรถยี่ห้อเดียวกัน รุ่นเดียวกัน โดยนายพีระพงษ์ กลั่นกรอง นักทดสอบรถมืออาชีพของไทย รถที่นำมาทดสอบได้แก่ รถโตโยต้า ALPHARD 2.4 มีอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันอยู่ที่ 9-10 กิโลเมตรต่อลิตร ส่วนรถโตโยต้า ALPHARD HYBRID 2.4 สิ้นเปลืองน้ำมันเพียง 17.2 กิโลเมตรต่อลิตรเท่านั้น (ฐานเศรษฐกิจ, 2548)

ในประเทศสหรัฐอเมริกา องค์กร US EPA (United States Environmental Protection Agency) ทำการทดสอบอัตราการบริโภคน้ำมันของรถยนต์ไฮบริดรุ่นต่างๆ ที่มีจำหน่ายในสหรัฐฯ ข้อมูลบางส่วนจากผลการทดสอบเมื่อต้นปี 2551 แสดงไว้ในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2
อัตราการบริโภคน้ำมันของรถยนต์ไฮบริดรุ่นต่างๆ แบ่งเป็นการใช้งานในเมือง
และบนเส้นทางไฮเวย์

	ประเภทรถ	**ในเมือง (กม./ลิตร)**	**ไฮเวย์ (กม./ลิตร)**
โตโยต้า พรีอุส (โมเดล 2008)	ซีดาน	20.4	19.1
ฮอนด้า ซิวิค ไฮบริด (โมเดล 2008)	ซีดาน	17.0	19.1
นิสสัน อัลติมา ไฮบริด (โมเดล 2008)	ซีดาน	14.9	14.0
โตโยต้า คัมรี่ ไฮบริด	ซีดาน	14.0	14.5
เล็กซัส GS 450 ไฮบริด	ซีดาน	9.4	10.6
ฟอร์ด เอสเคป ไฮบริด (ขับเคลื่อน 2 ล้อ)	อเนกประสงค์	13.2	12.3
ฟอร์ด เอสเคป ไฮบริด (ขับเคลื่อน 4 ล้อ)	อเนกประสงค์	11.9	11.5
โตโยต้า ไฮแลนเดอร์ ไฮบริด (ขับเคลื่อน 2 ล้อ)	อเนกประสงค์	11.9	10.9
โตโยต้า ไฮแลนเดอร์ ไฮบริด (ขับเคลื่อน 4 ล้อ)	อเนกประสงค์	11.5	10.9
เล็กซัส RX 400 ไฮบริด	อเนกประสงค์	11.9	10.9

ที่มา : United States Environmental Protection Agency และ http://www.hybridcars.com

สรุปปัจจัยสำคัญที่ทำให้รถยนต์ไฮบริดใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่ารถยนต์ทั่วไปคือ

(1) รถไฮบริดสามารถใช้ประโยชน์จากพลังงานที่สูญเสียไปในระหว่างการเบรกในรูปของความร้อน ระบบไฮบริดจะไปลดความเร็วของการเคลื่อนที่ด้วยการดึงพลังงานจลน์บางส่วนออกมา และนำพลังงานที่ได้ไปใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะในช่วงการจราจรติดขัดซึ่งมอเตอร์ไฟฟ้าต้องทำงานมาก

(2) รถไฮบริดสามารถสะสมพลังงานจำนวนมากไว้ในแบตเตอรี่ และนำกลับมาใช้ใหม่ได้เมื่อต้องการ

(3) ระบบไฮบริดจะตัดการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายในขณะที่รถหยุดนิ่งในช่วงการจราจรติดขัด และช่วงปล่อยรถไหลโดยไม่เหยียบคันเร่ง (coasting and idling period)

(4) การพัฒนาตัวถังรถให้ถูกหลักอากาศพลศาสตร์ ลดแรงต้านทานอากาศขณะเคลื่อนที่

(5) รถไฮบริดมักใช้ยางรถยนต์ชนิดพิเศษที่มีค่าต้านทานการหมุนต่ำและมีลมยางแข็งกว่าปกติ

ด้วยลักษณะพิเศษของรถไฮบริด ทำให้รถไฮบริดมีประโยชน์อย่างมากกับการใช้งานในเมือง ที่มีจังหวะหยุดนิ่งสลับกับการเคลื่อนที่ช้าบ่อยครั้ง ในทางตรงกันข้าม หากนำรถไฮบริดไปใช้นอกเมือง อาจไม่ประหยัดเท่าไหร่นัก

2.5 การพัฒนาเทคโนโลยีรถยนต์ไฮบริดในอนาคต

แม้รถยนต์ไฮบริดในปัจจุบันจะมีคุณสมบัติที่ดีหลายอย่าง แต่ก็ยังมีข้อบกพร่องบางประการ ปัญหาหลักของรถยนต์ไฮบริดอยู่ที่แบตเตอรี่ชนิด Nickel Metal Hydride (NiMH) ที่มีน้ำหนักมากและมีราคาสูง ทำให้การพัฒนารถยนต์ไฮบริดในระยะสั้นและระยะกลางจะเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีของแบตเตอรี่ โดยแบตเตอรี่ชนิดที่จะนำมาใช้แทนที่แบตเตอรี่แบบNiMH เรียกว่า Lithium-ion Batteries

ในวันที่ 16 ธันวาคม 2548 โตโยต้าประกาศว่าบริษัทจะเร่งการพัฒนาแบตเตอรี่ชนิด Lithium เพื่อนำมาใช้ในรถยนต์ไฮบริดของตนเอง เป็นสัญญาณที่ชัดเจนถึงทิศทางการพัฒนารถยนต์ชนิดนี้ โดยนาย Dave Hermance วิศวกรสิ่งแวดล้อมของโตโยต้ากล่าวย้ำว่า “เพื่อที่จะให้

รถยนต์ไฮบริดก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว เราต้องมีเทคโนโลยีแบตเตอรี่แบบใหม่" (Berman, Online, 2006)

แบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ทนทาน และเก็บกักไฟฟ้าได้ดี ช่วยสร้างตลาดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด อาทิ คอมพิวเตอร์แบบพกพา โทรศัพท์มือถือและเครื่องเล่นเพลงไอพ็อด เป็นต้น เป็นการเข้ามาทดแทนแบตเตอรี่ชนิด NiMH ซึ่งเคยครองตลาดอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดในยุคทศวรรษที่ 90 ปัจจุบันผู้ประกอบการหลายรายกำลังพัฒนาแบตเตอรี่ Lithium-ion ให้สามารถนำมาใช้กับยานพาหนะได้ (Berman, Online, 2008)

อย่างไรก็ตาม คงยังไม่ได้เห็นรถยนต์ไฮบริดที่ใช้แบตเตอรี่ Lithium-ion ในเร็ววัน เนื่องจากเทคโนโลยีนี้กำลังอยู่ในช่วงการพัฒนา ปัญหาของแบตเตอรี่ Lithium-ion คือเรื่องความร้อน เนื่องจากแบตเตอรี่ Lithium-ion ที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ cobalt เป็นส่วนประกอบ ซึ่งมีความเสี่ยงสูงที่แบตเตอรี่จะร้อนจนเกิดการลุกไหม้ เหมือนที่เคยเกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์แบบพกพาและโทรศัพท์มือถือ ซึ่งไม่เหมาะสมถ้านำมาใช้กับรถยนต์ (Berman, Online, 2006)

อย่างไรก็ดี ในสหรัฐอเมริกา มีความพยายามของผู้ผลิตแบตเตอรี่ 2 ราย คือ Valence Technologies และ A123 Systems กำลังหาทางออกให้กับปัญหานี้ ด้วยการใช้โลหะชนิดอื่นเช่น phosphate มาเป็นส่วนประกอบแทน cobalt แบตเตอรี่ที่ใช้ phosphate สามารถลดปัญหาเรื่องความร้อนลงได้ แต่ก็ทำให้พลังงานของแบตเตอรี่ลดลง ผู้ผลิต 2 รายนี้ กำลังพยายามพัฒนาประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ชนิดใหม่ให้เทียบเท่ากับแบตเตอรี่ที่ใช้ cobalt เป็นส่วนประกอบ (Berman, Online, 2006)

สำหรับการพัฒนารถยนต์ในระยะยาว คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของอุตสาหกรรมรถยนต์ทั่วโลก นักวิเคราะห์อุตสาหกรรมรถยนต์หลายคนเชื่อว่ารถยนต์ไฮบริดที่ใช้พลังงานน้ำมันกับพลังงานไฟฟ้าร่วมกันนั้น เป็นเพียงก้าวแรกสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรมรถยนต์ครั้งใหญ่จากการผลิตเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง **(gas-powered vehicles)** ไปสู่เครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว **(electric-powered vehicles)** (Berman, Online, 2008)

เทคโนโลยีแบตเตอรี่

ในส่วนของเทคโนโลยีแบตเตอรี่ นอกจากแบตเตอรี่ชนิด NiMH และ Li-ion ยังมีแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ (rechargeable batteries) ชนิดอื่นอีก สามารถสรุปลักษณะสำคัญของแบตเตอรี่ชนิดต่างๆ ได้ดังนี้ (Sustainable Energy Ireland, 2007)

Lead acid (Pb-acid)

แบตเตอรี่ตะกั่วกรดคือแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ชนิดดั้งเดิม ให้ค่าพลังงานต่อน้ำหนักและพลังงานต่อปริมาตรต่ำมาก ทำให้แบตเตอรี่ตะกั่วกรดต้องใช้พื้นที่ในรถยนต์มากและมีน้ำหนักมาก อย่างไรก็ตาม แบตเตอรี่ชนิดนี้ให้ค่ากำลังต่อน้ำหนักค่อนข้างสูงและมีราคาถูกจึงทำให้เหมาะสมกับการใช้ในยานพาหนะ

Nickel Cadmium (NiCd)

แบตเตอรี่นิกเกิล แคดเมี่ยม มีอายุรอบการใช้งาน (cycle life) ยาวนานที่สุดสำหรับแบตเตอรี่ที่มีอยู่ในปัจจุบัน แต่ให้ค่าความหนาแน่นพลังงานต่ำเมื่อเทียบกับแบตเตอรี่ชนิดอื่น แคดเมียมยังเป็นพิษร้ายแรง อันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ ดังนั้นมันจึงกำลังถูกแทนที่ด้วยแบตเตอรี่ชนิด ลิเธียมไอออน และ นิกเกิลเมทัลไฮไดรท์ ซึ่งสหภาพยุโรปได้ออกข้อบังคับไว้

Nickel-Metal Hydride (NiMH)

เทคโนโลยีการออกแบบแบตเตอรี่ชนิดนิกเกิลเมทัลไฮไดรท์ คล้ายกับชนิดนิกเกิลแคดเมียม ยกเว้นแคดเมียมถูกแทนที่ด้วยสารอื่นที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า แบตเตอรี่ NiMH มีความจุกระแสไฟฟ้าสูงกว่า NiCd ที่มีขนาดเท่ากัน 2-3 เท่า แต่น้อยกว่าชนิด Li-ion และมีการสูญเสียประจุไฟฟ้ามากกว่า Li-ion อีกด้วย รถไฮบริดในปัจจุบัน เช่น พริอุส และโตโยต้า RAV4 ก็ใช้แบตเตอรี่ชนิดนี้

Lithium-ion (Li-ion)

แบตเตอรี่ลิเธียม ไอออน เป็นแบตเตอรี่ชนิดใหม่มีความหนาแน่นพลังงานสูง ข้อจำกัดในปัจจุบันคือ ความทนทานต่อความร้อนต่ำ ราคาสูง และมีอายุรอบการใช้งานน้อย เทคโนโลยีนี้มีใช้อย่างกว้างขวางในสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ แต่พึ่งจะมีการนำมาใช้ในยานพาหนะไม่

นานมานี้ เช่น Tesla Roadster electric car และ แบตเตอรี่ในรถพริอุสที่ถูกแปลงให้เป็นแบบเสียบปลั๊ก ทั้งนี้ ทางเจเนอรัล มอเตอร์และโตโยต้ากำลังมุ่งหน้าสู่การใช้แบตเตอรี่ชนิดนี้

Li-ion polymer

แบตเตอรี่ประเภทนี้ใกล้เคียงกับ Li-ion แต่มีอายุรอบการใช้งานยาวนานขึ้นและมีความบางอย่างมาก ข้อด้อยคือแบตเตอรี่ที่ถูกชาร์จเกินอัตรา (overcharged batteries) จะมีความไม่แน่นอนสูง และถ้าปล่อยให้แบตเตอรี่ถูกใช้งานจนเหลือพลังงานต่ำกว่าค่าระดับหนึ่ง แบตเตอรี่อาจจะไม่สามารถชาร์จไฟใหม่ได้อีกครั้ง

Sodium Nickel Chloride (NaNiCl)

แบตเตอรี่โซเดียม นิกเกิล คลอไรด์ รู้จักกันในชื่อ แบตเตอรี่ Zebra จัดอยู่ในหมวดของแบตเตอรี่ชนิดเกลือหลอมละลาย (Molten salt batteries) แบตเตอรี่ชนิดนี้ใช้ molten salts เป็นตัวอิเล็กทรอไลต์ ทำให้ค่าความหนาแน่นพลังงานและความหนาแน่นกำลัง (power density) สูงขึ้น เพื่อให้สามารถใช้กับรถยนต์พลังงานไฟฟ้าได้ อย่างไรก็ตามอุณหภูมิการทำงานปกติของแบตเตอรี่ชนิดนี้อยู่ที่ 270 - 350 องศาเซลเซียส ซึ่งจะส่งผลให้ส่วนประกอบอื่นๆของแบตเตอรี่เสียหายไปด้วย และไม่ปลอดภัยในการใช้งาน คุณสมบัติของแบตเตอรี่ที่ได้กล่าวมาข้างต้น แสดงไว้ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3

คุณสมบัติของแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ชนิดต่างๆ

ประเภทแบตเตอรี่	พลังงานเฉพาะ (วัตต์ชม./ กก.) (Wh/kg)	พลังงาน/ ปริมาตร (วัตต์ชม./ ลิตร) (Wh/litre)	กำลัง/ น้ำหนัก (วัตต์/ กก.) (W/kg)	จำนวนรอบการใช้งานแบตเตอรี่	ประสิทธิภาพพลังงาน (ร้อยละ)	ความหนาแน่นของพลังงาน ร้อยละเทียบกับตะกั่วกรด	การคายประจุไฟฟ้าต่อ 24 ชม. (ร้อยละ)
Pb=acid	40	60 - 75	180	500	82.5	100	1
NiCd	60	50 - 150	150	1,350	72.5	150	5
NiMH	70	140 - 300	250 - 1,000	1,350	70.0	175	2
Li-ion	125	270	1,800	1,000	90.0	313	1
Li-ion polymer	200	300	> 3,000			500	
NaNiCl	125	300		1,000	92.5	313	0

ที่มา : Sustainable Energy Ireland, 2007

จากตารางที่ 2.3 ให้ข้อมูลที่สำคัญของแบตเตอรี่ชนิดต่างๆ สำหรับแบตเตอรี่ที่เหมาะสมกับการใช้ในรถยนต์ ต้องมีค่าความหนาแน่นของพลังงานมากๆ เพราะยิ่งมีความหนาแน่นพลังงานสูง หมายถึงระยะทางที่รถคันนั้นจะเดินทางได้มากขึ้น

แบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์ไฮบริดปัจจุบันเป็นแบบ NiMH ซึ่งมีความหนาแน่นพลังงานสูงแต่ก็ยังน้อยกว่าแบบ Li-ion ซึ่งค่ายรถยนต์ยักษ์ใหญ่กำลังพัฒนาเพื่อมาใช้ในรถยนต์ไฮบริดรุ่นต่อไป สำหรับ Li-ion polymer และ NaNiCl ยังมีปัญหาเรื่องความไม่มีเสถียรภาพและความปลอดภัย จึงยังไม่มีการพัฒนามากนัก

Plug-in Hybrid: **รถยนต์ไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก**

นาย Ulrik Grape กรรมการบริหารบริษัท EnerDel ผู้ผลิตแบตเตอรี่รายหนึ่งในสหรัฐอเมริกา ให้สัมภาษณ์กับเว็บไซต์ www.hybridcars.com ว่าแบตเตอรี่ Lithium ion จะเป็นกุญแจสำคัญสู่การเปลี่ยนแปลง เขาเชื่อว่าน่าจะเห็นรถยนต์ไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก (Plug-in Hybrid Electric Vehicle/ PHEV) จำหน่ายภายในปี 2556 ตามมาด้วยรถยนต์พลังงานไฟฟ้า และภายใน 25 ปี รถยนต์เกือบทุกคันในท้องถนนน่าจะมีพลังงานไฟฟ้าเป็นส่วนหนึ่งของพลังงานขับเคลื่อนรถยนต์ (Berman, Online, 2008)

ความเห็นของนาย Ulrik สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโตโยต้าที่มีแผนจะส่งรถยนต์ไฮบริดแบบ Plug-in (ซึ่งก็คือรถไฮบริดที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาอีกขั้นก่อนจะเป็นรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว) ออกสู่ตลาดพร้อมกับการใช้แบตเตอรี่ lithium-ion ที่มาจากโครงการความร่วมมือกับบริษัท มัตซึชิตะ อิเล็กทริกส์ โดยคาดว่ารถยนต์รุ่นใหม่นี้จะเปิดตัวในปี 2553 ทั้งในสหรัฐอเมริกาและยุโรป แต่จะไม่ได้มาในรูปแบบของการขายขาดเหมือนกับรถยนต์ไฮบริดที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ทว่าเป็นลักษณะเช่าใช้เหมือนกับรถยนต์เซลล์เชื้อเพลิง (ผู้จัดการ, ออนไลน์, 2551)

โตโยต้ากล่าวถึงรถยนต์ไฮบริดแบบเสียบปลั๊กว่าเป็น “รถยนต์เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ขับเคลื่อนภายใต้รูปแบบไฮบริดซึ่งผสมผสานระหว่างเครื่องยนต์กับมอเตอร์ไฟฟ้า แต่มีจุดเด่นที่สามารถชาร์จไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าในบ้านได้ ถือเป็นเป้าหมายใหม่ของเรา และเชื่อว่าเราจะสามารถให้บริการรถยนต์ประเภทนี้ได้ภายในปี 2553” (ผู้จัดการ, ออนไลน์, 2551)

นอกจากโตโยต้าแล้ว ในปี 2553 เจเนอรัล มอเตอร์ ก็เตรียมเปิดตัวรถยนต์ไฮบริดแบบ Plug-in เช่นกัน ภายใต้ชื่อ เชฟโรเลต โวลต์ โดย บ็อบ ลุตซ์ รองประธานของจีเอ็ม มั่นใจว่ายอดขายในตลาดสหรัฐฯ จะสูงถึง 70,000 คันใน 2 ปีแรก แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นกับจีเอ็มในตอนนี้คือต้นทุนการผลิตที่สูงและมีความจำเป็นที่รัฐบาลต้องเข้ามาอุ้มด้วยการให้สิทธิพิเศษด้านภาษี ไม่เช่นนั้นรถยนต์ประเภทนี้จะมีราคาขายเกิน 40,000 เหรียญสหรัฐฯ แทนที่จะต่ำกว่า 30,000 เหรียญสหรัฐฯ ตามที่คาดหมายไว้ในช่วงแรก (ผู้จัดการ, ออนไลน์, 2551)

โวลต์มีคุณสมบัติพิเศษคือ ไม่ใช้เครื่องยนต์เป็นตัวขับเคลื่อนหลัก แต่จะเปลี่ยนหน้าที่ให้เป็นตัวปั่นกระแสไฟฟ้าเข้ามาเก็บในแบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน และให้มอเตอร์ไฟฟ้าทำหน้าที่หลักในการขับเคลื่อนแทน จุดเด่นของรถรุ่นนี้คือถ้าชาร์จไฟจนเต็มจะสามารถแล่นได้ 64 กิโลเมตร โดยที่ไม่ต้องให้เครื่องยนต์ทำงานแม้แต่น้อย แต่ถ้าขับเกิน 64 กิโลเมตร เครื่องยนต์ก็จะเริ่มทำงานเพื่อชาร์จกระแสไฟฟ้าที่สูญเสียเข้าไปเก็บในแบตเตอรี่ (ผู้จัดการ, ออนไลน์, 2551)

ปัญหาของรถยนต์ไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก คือ ถ้ามีคนจำนวนมากเสียบปลั๊กไฟฟ้าแทนการเติมน้ำมัน ปัญหาจะไปตกอยู่กับการผลิตไฟฟ้าอย่างไรให้เพียงพอต่อการใช้งาน แต่ถ้ารถยนต์ถูกชาร์จไฟตอนกลางคืนก็จะทำให้การใช้ไฟฟ้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการพิจารณาผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดอื่นๆ เช่น พลังงานลมหรือพลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง เป็นต้น (Wikipedia, Online)

ทั้งนี้ แม้ว่ายังไม่มีผู้ผลิตรถยนต์ยักษ์ใหญ่รายใดผลิตรถไฮบริดแบบเสียบปลั๊กออกมาจำหน่ายในปัจจุบัน แต่ในสหรัฐอเมริกามีบริษัทขนาดเล็กรับจ้างดัดแปลงระบบไฮบริดให้กลายเป็นไฮบริดแบบเสียบปลั๊กแล้ว เช่น บริษัท Hybrids Plus โดยรถที่ถูกนำมาดัดแปลงมากที่สุดคือ โตโยต้า พริอุส ด้วยต้นทุนค่าดัดแปลงประมาณ 5,000 – 40,000 ดอลลาร์สหรัฐ (Wikipedia, Online)

2.6 สถานการณ์การผลิตและการตลาดของรถยนต์ไฮบริดในอนาคต

ขณะนี้รถยนต์ไฮบริดได้รับความนิยมอย่างมากจากผู้บริโภคในสหรัฐอเมริกาและยุโรป โดยเฉพาะตลาดสหรัฐอเมริกาช่วงกลางปี 2551 ถ้าใครต้องการโตโยต้า พริอุส อาจต้องสั่งจองล่วงหน้าถึง 6 เดือน เพราะผลิตสินค้าไม่ทันกับความต้องการ ทางด้านของ J.D.Power สำรวจความเห็นของผู้บริโภคสหรัฐฯ พบว่าร้อยละ 72 สนใจที่จะซื้อรถยนต์ไฮบริด (Gupta, Online, 2008) ด้วยเหตุนี้ค่ายรถยนต์ยักษ์ใหญ่หลายรายจึงเร่งพัฒนาเทคโนโลยีไฮบริดให้ทันกับกระแสนิยมของผู้บริโภค ดังข้อมูลต่อไปนี้

เริ่มด้วยข่าวจากผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่อันดับ 2 ของญี่ปุ่น นายทาเคโอะ ฟูกูอิ ประธานบริษัทฮอนด้า มอเตอร์ส ให้สัมภาษณ์ระหว่างร่วมงาน โตเกียว มอเตอร์โชว์ ปี 2550 ว่า ฮอนด้ามีแผนที่จะผลิตรถยนต์ไฮบริด ในราคาถูกกว่ารถฮอนด้า ซีวิค ไฮบริด ปัจจุบัน ออกวางจำหน่ายในตลาดทั่วโลกในปี 2552

นายฟูกูอิ ระบุว่า รถยนต์ไฮบริดดังกล่าว จะพัฒนาขึ้นโดยอาศัยพื้นฐานการใช้เครื่องยนต์เบนซินและไฟฟ้าของรถยนต์ซีวิค ไฮบริด ที่ปัจจุบันยังมีราคาแพงจนผู้บริโภคบางส่วนไม่สามารถซื้อได้ โดยรถยนต์ไฮบริดราคาถูกดังกล่าว ฮอนด้าจะนำออกจำหน่ายในตลาดทั่วโลกทั้งในญี่ปุ่น สหรัฐฯ ยุโรป และจีน

ทั้งนี้ การให้สัมภาษณ์ของนายฟูกูอิ สอดคล้องกับรายงานของหนังสือพิมพ์นิกเคอิ ที่รายงานว่า ฮอนด้ามีแผนการนำรถยนต์ไฮบริดราคาถูกวางจำหน่ายทั่วโลก และตั้งเป้าจะทำยอดขายให้มากกว่ายอดขายปี 2549 สิบเท่าตัว โดยตั้งเป้ามียอดขาย 500,000 คันต่อปี ภายในปี 2553 (สยามธุรกิจ, ออนไลน์, 2550)

นอกจากนี้ฮอนด้ายังมีแผนที่จะเปิดตัวรถสปอร์ตไฮบริดรุ่นแรกของโลก ที่พัฒนามาจากคอนเซ็ปต์คาร์ รุ่น CR-Z ที่ออกสู่สายตาประชาชนในงานโตเกียว มอเตอร์โชว์ปี 2550 นายฟูกูอิบอกกับนักข่าวที่ไปสัมภาษณ์ว่า “การแข่งขันไฮบริดอย่างแท้จริง เริ่มต้นขึ้น ณ บัดนี้” เขายังเสริมอีกว่า “ภายในปี 2553 ประมาณร้อยละ 10 ของยอดขายฮอนด้าจะมาจากรถยนต์ไฮบริด” (Rowley, Online, 2007)

ทางด้านค่ายคู่แข่งเบอร์หนึ่งอย่างโตโยต้าได้กำหนดแผนยกเลิกการผลิตรถเครื่องยนต์เบนซินทั่วโลกภายในปี 2563 เพื่อพัฒนารถยนต์ไฮบริดขึ้นแทนที่รถเครื่องยนต์เบนซินทั้งหมด และเมื่อถึงเวลานั้นโตโยต้าเชื่อมั่นว่า รถยนต์ไฮบริดจะมีราคาที่ต่ำลง เพราะมีการผลิตในจำนวนที่มากขึ้น

โดยเป้าหมายหลักจะเน้นการทำตลาดรถไฮบริดในกลุ่มรถระดับล่างมากกว่าระดับพรีเมี่ยม เพื่อให้ราคาสามารถแข่งขันได้ และผู้ซื้อมีโอกาสที่จะใช้รถไฮบริดมากขึ้น เพราะปัจจุบันโตโยต้า รุ่นพรีอุส ที่จำหน่ายอยู่ในตลาดต่างประเทศ และได้มีการนำเข้ามาทดสอบในประเทศไทยไปแล้วนั้น ยังมีราคาสูงถึงระดับคันละ 2 ล้านบาท เพราะเป็นรุ่นที่อยู่ในระดับพรีเมี่ยม แต่เมื่อโตโยต้านำไปพัฒนาในรุ่น อัลติส ก็จะมีราคาที่ต่ำลงในระดับรถตลาดทั่วไป (สยามธุรกิจ, ออนไลน์, 2550)

ทั้งนี้ โตโยต้าได้ตัดสินใจเลือกไทย เป็นแหล่งประกอบรถยนต์ไฮบริดรุ่นคัมรี่ โดยจะดำเนินการผลิตในปี 2552 ซึ่งถือเป็นประเทศที่ 3 ที่ผลิตรถรุ่นนี้ต่อจากญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา โดยจะประกอบที่โรงงานเกตเวย์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ใช้เงินลงทุนในการปรับไลน์ผลิตคัมรี่รุ่นปกติให้เป็นไฮบริดประมาณ 90 ล้านบาท ตั้งเป้าหมายการผลิตช่วงแรกปีละประมาณ 9,000 คัน เพื่อรองรับตลาดในประเทศไทยเท่านั้น (ผู้จัดการ, ออนไลน์, 2551) นอกจากประเทศไทยแล้วโตโยต้ายังมีโครงการประกอบ คัมรี่ ไฮบริด ที่ Altona Plant ในรัฐวิคตอเรียทางตะวันออกเฉียงใต้ของออสเตรเลียอีกด้วย (Toyota, Online, 2008)

ขณะที่ค่ายรถยนต์จากอินเดียก็ไม่ยอมหลุดกระแส มีรายงานข่าวจากนิว เดลี โดยหนังสือพิมพ์อินเตอร์เนชั่นแนล เฮรัลด์ ทรีบูน รายงานว่า บริษัท มหินทรา & มหินทรา ผู้ผลิตรถยนต์สปอร์ตอเนกประสงค์รายใหญ่ที่สุดของอินเดีย ทุ่มทุน 6,000 ล้านรูปี เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีไฮบริด ที่จะช่วยให้ก้าวขึ้นมาเป็นค่ายรถยนต์แห่งแรกของแดนภารตะที่ผลิตรถยนต์ลูกผสมออกสู่ตลาด

นายปาวัน โคเอนก้า ประธานมหินทรา & มหินทรา เปิดเผยว่า บริษัทมีแผนที่จะลงทุนในจำนวนเงินดังกล่าว ซึ่งเท่ากับ 135 ล้านดอลลาร์ ในช่วงระยะเวลา 4 ปี เพื่อพัฒนาด้านการผลิตและอาจจะเริ่มต้นผลิตเครื่องยนต์ไฮบริดในช่วง 3 ปี

นายอรุณ จาอุระ รองประธานฝ่ายพัฒนา ผลิตภัณฑ์รถยนต์ของมหินทรา & มหินทรา และเป็นหัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมหน่วยงานด้านไฮบริดของรถยนต์รุ่นเอสเคปของฟอร์ดด้วย กล่าวว่า ขณะนี้บริษัทกำลังอยู่ระหว่างกระบวนการก่อตั้งหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนามูลค่า 100 ล้านดอลลาร์ที่เมืองมัทรา ทางตอนใต้ของประเทศ (สยามธุรกิจ, ออนไลน์, 2550)

บริษัทจากอินเดียรายนี้ประกาศเมื่อต้นปีว่าจะจำหน่ายรถปิกอัพและรถอเนกประสงค์ (SUV) ที่ขับเคลื่อนด้วยระบบดีเซลไฮบริดในอเมริกาภายใน 2-3 ปีข้างหน้านี้ (Berman, Online, 2008)

ด้านนายไมเคิล บลูมเบิร์ก นายกเทศมนตรีมหานครนิวยอร์กระบุว่า เทศบาลนครนิวยอร์กจะปรับเปลี่ยนรถแท็กซี่สีเหลืองที่ให้บริการตามจุดต่างๆ ทั่วมหานครให้เป็นรถยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทั้งหมด เบื้องต้นตั้งเป้าปรับเปลี่ยนรถแท็กซี่เหลืองให้เป็นรถไฮบริดเดือนละ 300 คัน ปัจจุบันมีแท็กซี่ไฮบริดวิ่งให้บริการนิวยอร์กแล้ว 1,300 คัน แท็กซี่แต่ละคันช่วยประหยัดพลังงานได้ประมาณปีละ 6,500 ดอลลาร์ จากแผนการครั้งนี้ ทางผู้ผลิตก็ได้ออกมาตอบรับเป็นอย่างดี โดยนิสสัน มอเตอร์ โค รับปากว่าจะจัดหารถรุ่นอัลติมา ไฮบริด มาให้เดือนละ 200 คัน ขณะที่จีเอ็มจะจัดหาเชฟโรเลต มาลิบู ไฮบริด เดือนละ 50 คัน และฟอร์ด มอเตอร์ โค จะจัดหาเอสเคป ไฮบริดอีกเดือนละ 50 คัน ฟอร์ด มอเตอร์ ประกาศว่าจะพัฒนารถไฮบริดเพิ่มอีกหลายรุ่นภายในปี 2010 จากปัจจุบันที่จำหน่าย ไฮบริดในรุ่น เอสเคป และเมอร์คิวรี่ในตลาดสหรัฐอเมริกา (สยามธุรกิจ, ออนไลน์, 2550; กรุงเทพธุรกิจ, ออนไลน์, 2550)