

ไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

เปิดมุมมอง

ลธิชัย รุ่งจิตร
TEAM GROUP

มนุษย์รู้จักนำพลังงานจากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ มีการเรียนรู้และมีวิวัฒนาการ คิดค้นวิธีการนำพลังงานที่ได้มาเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการใช้ พลังงานที่ได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานทดแทน ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม น้ำ ไหม้ เศษไม้ หรือแม้กระทั่งเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งเป็นพลังงานที่สามารถหาทดแทนหรือสร้างขึ้นใหม่ได้

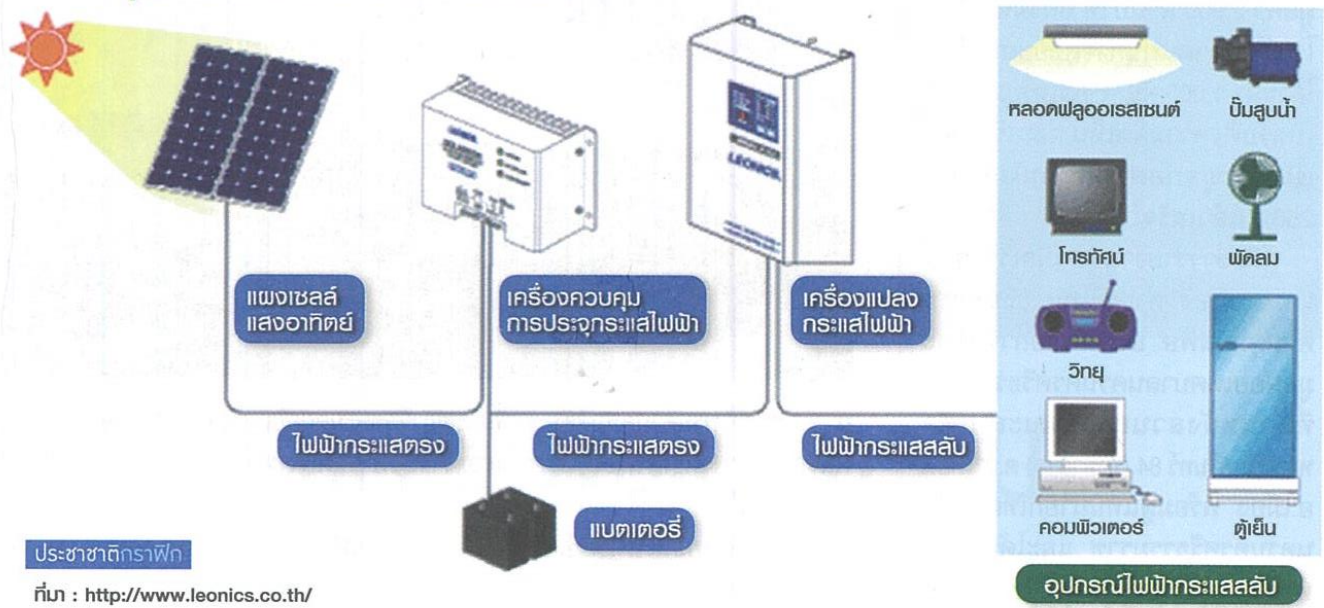
และพลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหิน น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเมื่อมีการนำมาใช้อย่างต่อเนื่องเป็นจำนวนมาก ๆ ก็ย่อมลดน้อยลงหรือหมดสิ้นไปในที่สุด และต้องใช้เวลาในการสร้างขึ้นใหม่เป็นเวลายาวหลายร้อยล้านปี

จากการสำรวจปริมาณสำรองถ่านหิน ณ สิ้นปี 2552 (ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่) พบว่า มีปริมาณสำรองใช้ได้อีกประมาณ 72 ปี และปริมาณสำรองน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ ณ สิ้นปี 2560 (ที่มา : กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ) พบว่า มีปริมาณสำรองใช้ได้อีกประมาณ 3 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ ซึ่งเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นพลังงานที่สำคัญ สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศ ดังนั้น หากทุกคนไม่ช่วยกันประหยัด ไม่เสาะแสวงหาพลังงาน หรือวิธีการเปลี่ยนรูปพลังงาน เพื่อมาใช้ทดแทน ก็จะทำให้ไม่มีพลังงานไฟฟ้าใช้ในเวลานอนใกล้

ประเทศไทยมีพลังงานทดแทนที่น่าสนใจและมีศักยภาพในการนำมาใช้หนึ่งในนั้นก็คือ พลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากลักษณะทางภูมิศาสตร์ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร ทำให้ได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ต่อเนื่องและคงที่ตลอดทั้งปี โดยความเข้มรังสีแสงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีของพื้นที่ทั่วประเทศมีค่าประมาณ 18 MJ/M²-day หรือ 5.0 KWH/M²-day จัดว่ามีสูงกว่าเขตอื่น ๆ ของโลก

พื้นที่ที่มีศักยภาพอยู่ที่ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี อุดรธานี และในพื้นที่บางส่วนของภาคกลาง ที่จังหวัดสุพรรณบุรี ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา และลพบุรี พลังงานที่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการอบแห้งผลิตภัณฑ์ และผลิตไฟฟ้า ซึ่งถือว่าเป็นพลังงานสะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แม้ต้นทุนการผลิตจะสูง แต่

อุปกรณ์สำคัญโซลาร์เซลล์



ประชาชาติกราฟิก
ที่มา : <http://www.leonics.co.th/>

ระยะยาวก็จะทำให้ประเทศมีพลังงานใช้อย่างไม่มีวันหมด

การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ มีหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน รวมทั้งบุคคลทั่วไปให้ความสนใจ ทั้งที่ผลิตเพื่อใช้เองหรือเพื่อจำหน่ายให้กับการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งในการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่สำคัญ ดังนี้

1.แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ไปเป็นพลังงานไฟฟ้า ที่นิยมใช้ในประเทศไทย คือ

1) เซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอน แบบที่อยู่ ในรูปของผลึก (crystalline) ทั้งแบบผลึกเดี่ยว (mono crystalline) และแบบผลึกรวม (poly crystalline) ซึ่งแบบผลึกรวมเป็นที่นิยม เนื่องจากมีประสิทธิภาพใกล้เคียง ราคาถูกกว่า และยังมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าในสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิสูงได้ดีกว่าเมื่อเทียบกับผลึกเดี่ยว

2) เซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอน แบบที่ไม่เป็นรูปผลึก (amorphous) วัตต่อแสงสามารถรับแสงอ่อน ๆ ทำงานได้ในพื้นที่ที่มีเมฆหมอกฝุ่นละออง มีฝนตกชุก สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิสูงได้ดี แต่มีผลเสียคือประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ ทำให้ต้องใช้พื้นที่มากในการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

2.เครื่องควบคุมการประจุ (charge controller) ทำหน้าที่ประจุไฟฟ้าที่ได้เข้าสู่แบตเตอรี่ และควบคุมการประจุกระแสไฟฟ้าให้มีปริมาณเหมาะสม ไม่ให้มากเกินไป (over charge) เพราะจะทำให้แบตเตอรี่ร้อนจัดและเสื่อมสภาพเร็ว และต้องตัดการชาร์จทันทีเมื่อแบตเตอรี่มีประจุเต็ม

3.แบตเตอรี่ (battery) ทำหน้าที่เป็นตัวเก็บพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้

4.เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (inverter) เป็นอุปกรณ์ที่รับเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงที่ได้จากแผงเซลล์

แสงอาทิตย์ หรือจากแบตเตอรี่ เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ 220V สำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อยู่ในบ้าน

ในส่วนของแบตเตอรี่และเครื่องควบคุมการประจุไม่จำเป็นต้องติดตั้ง หากผู้ใช้งานไม่ต้องการเก็บพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้มาใช้ในเวลาว่างกลางคืน หรือเวลาไม่มีแสงอาทิตย์ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในการติดตั้งระบบได้ รูปแบบของการติดตั้งโดยทั่วไป มีทั้งบนหลังคา (solar rooftop) และบนพื้นดิน (solar farm) เป็นส่วนใหญ่ ปัจจุบันที่กำลังได้รับความนิยม คือ การติดตั้งบนทุ่นลอยน้ำ (floating solar) แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องราคาและการนำเข้ามาจากต่างประเทศ

สำหรับผู้คิดลงทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ต้องศึกษาในเรื่องต่าง ๆ เช่น ความเข้มรังสีแสงอาทิตย์ของพื้นที่ที่จะติดตั้งระบบการผลิต รวมถึงการขอรับใบอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

1.ใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงาน หรือใบอนุญาตยกเว้นไม่เป็นผู้ประกอบการพลังงาน จากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สกพ.) หลักเกณฑ์ที่ต้องยื่นขอใบอนุญาต ดังนี้

1) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์มากกว่า หรือเท่ากับ 1,000 KWp (1 MWp) ถือว่าเป็นผู้ประกอบการพลังงาน ให้ขอใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงาน

2) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์น้อยกว่า 1,000 KWp (1 MWp) ถือว่าไม่เป็นผู้ประกอบการพลังงาน ให้ขอใบอนุญาตยกเว้นไม่เป็นผู้ประกอบการพลังงาน

2.ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) หลักเกณฑ์ที่ต้องยื่นขอใบอนุญาต คือ โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ทุกขนาด ยกเว้นที่ติดตั้งบนหลังคา าดาดฟ้า หรือส่วนหนึ่งส่วนใดบนอาคาร ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ โดยมีขนาดกำลังการผลิต

ติดตั้งสูงสุดรวมกันของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่เกิน 1,000 KWp (1 MWp)

3.ใบอนุญาตก่อสร้าง/ดัดแปลงอาคารควบคุม (อ.1) จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) หลักเกณฑ์ที่ต้องยื่นขอใบอนุญาต คือ อาคารทุกประเภทในสถานประกอบการที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้า และอาคารที่เกี่ยวข้องอื่น ยกเว้นการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารอยู่อาศัย ที่มีขนาดพื้นที่ติดตั้งไม่เกิน 160 ตารางเมตร และมีน้ำหนักรวมไม่เกิน 20 กิโลกรัมต่อตารางเมตร แต่ต้องแจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบก่อนดำเนินการ

4.ใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม (พค.2) จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) หลักเกณฑ์ที่ต้องยื่นขอใบอนุญาต คือ สถานประกอบการที่มีการผลิตไฟฟ้าตั้งแต่ 200 KVA ขึ้นไป

5.ใบอนุญาตเชื่อมต่อเข้าระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า จากการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ขึ้นอยู่กับพื้นที่ความรับผิดชอบของการไฟฟ้านั้น ๆ ซึ่งต้องขอรับเมื่อระบบที่เข้าติดตั้งนั้นมีการเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า

จะเห็นได้ว่าการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นเรื่องที่ไม่ซับซ้อน และประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต หากภาครัฐมีมาตรการสนับสนุนส่งเสริมในด้านต่าง ๆ เช่น การเปิดรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์อย่างเสรี หรือการสนับสนุนให้บ้านเรือนทั่วไปผลิตเพื่อใช้เอง ส่วนที่เหลือให้จ่ายเข้าระบบของการไฟฟ้า และสามารถนำส่วนที่จ่ายเข้าระบบของการไฟฟ้ามาหักลบกับปริมาณไฟฟ้าที่ใช้จากการไฟฟ้าในแต่ละเดือนได้ รวมถึงแนวโน้มต้นทุนในการผลิตลดลงอย่างต่อเนื่อง ก็จะทำให้มีผู้สนใจลงทุนเพิ่ม ส่งผลให้การนำพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตและลดการนำเข้าจากต่างประเทศด้วย