Science Publishing

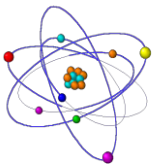
พลังงาน

ทดแทนกับการใช้ประโยชน์

พลังงานแสงอาทิตย์

แนะนำ
ร้านหนังสือออนไลน์
ดอย พศ. สุชาติ สุภาพ
ในช่องปุ่ม ตลาด และ TikTok
โดยสแกน QR โค้ด ด้านล่าง
SHOPEE
lazada
ราคา
99
บาท

เรียบเรียงโดย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ สุภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



พลังงานทดแทนกับการใช้ประโยชน์

พลังงานแสงอาทิตย์

เรียบเรียงโดย

ผศ.สุชาติ สุภาพ

พิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

สุชาติ สุภาพ

จัดทำโดยสุชาติ สุภาพ

133/471 หมู่ 2 ต.พิมลราช อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

E - mail suchart11111@hotmail.com

พิมพ์ที่ หจก.SPS 1999 ม.เพชรอนันต์ เขตคันนายาว กรุงเทพ ฯ 10230

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

คำนำ

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานสะอาดจากธรรมชาติที่มนุษย์ได้รับอย่างต่อเนื่องทุกวัน โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาแหล่งพลังงานแต่อย่างใด ด้วยศักยภาพที่มหาศาลและไม่มีวันหมด พลังงานแสงอาทิตย์จึงกลายเป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนที่ได้รับความสนใจและมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาอย่างยั่งยืน หนังสือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจถึงพื้นฐานของพลังงานแสงอาทิตย์ การเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ การประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ ตลอดจนประโยชน์ ข้อจำกัด และแนวโน้มการพัฒนาในอนาคต เนื้อหาเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย พร้อมภาพประกอบเพื่อช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่นและน่าสนใจ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะช่วยเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และแรงบันดาลใจในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด ทั้งในชีวิตประจำวันและในระดับอุตสาหกรรม เพื่อมุ่งสู่สังคมแห่งพลังงานสะอาดและยั่งยืนในอนาคต

ถ้าท่านสนใจหนังสือนี้ในรูปแบบ E-BOOK ก็มีจำหน่ายที่เว็บไซต์ ร้านนายอินทร์ , MEB , อุ๊กบี, ซีเอ็ด , bytexts , ศูนย์หนังสือจุฬา ฯ และDDebook

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อตามร้านหนังสือทั่วไปไม่ได้ สามารถซื้อออนไลน์ที่แอปต่าง ๆ โดยสแกน QR โค้ดข้างล่างนี้

สุชาติ สุภาพ

มือถือ 083-920-3825

บทที่ 5 พลังงานแสงอาทิตย์

ในยุคที่โลกกำลังเผชิญกับความท้าทายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม การค้นหาแหล่งพลังงานที่สะอาด ยั่งยืน และเป็นมิตรต่อธรรมชาติจึงกลายเป็นภารกิจสำคัญของมนุษยชาติ พลังงานแสงอาทิตย์เป็นหนึ่งในแหล่งพลังงานทดแทนที่ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นพลังงานที่มีอยู่อย่างมหาศาลในธรรมชาติ และสามารถนำมาใช้ผลิตไฟฟ้าได้โดยไม่ก่อให้เกิดมลพิษ พลังงานแสงอาทิตย์สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรงผ่านกระบวนการทางฟิสิกส์ในแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งอาศัยหลักการของแสงและไฟฟ้าเพื่อเปลี่ยนพลังงานจากดวงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ได้อย่างสะดวก บทนี้จะนำเสนอความรู้เกี่ยวกับ

- หลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์
- ประเภทของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ข้อดี ข้อจำกัด และโอกาสในการพัฒนาเทคโนโลยีนี้
- แนวโน้มการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยและทั่วโลก

การเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ไม่เพียงเป็นการเข้าใจทางเลือกใหม่ของการผลิตไฟฟ้า แต่ยังเป็นจุดเริ่มต้นของแนวคิดเรื่อง “พลังงานสะอาด” ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างอนาคตที่ยั่งยืนและลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

5.1 ดวงอาทิตย์

แสงอาทิตย์ เป็นพลังงานรูปหนึ่งที่เปลี่ยนรูปมาจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันบนดวงอาทิตย์ โดยปฏิกิริยาฟิวชันเป็นปฏิกิริยานิวเคลียร์หลอมรวมนิวเคลียสของธาตุไฮโดรเจนให้กลายเป็นนิวเคลียสของธาตุฮีเลียม ปฏิกิริยานิวเคลียร์นี้เป็นปฏิกิริยาที่คายพลังงานความร้อนและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมา พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทุกชีวิตบนโลก

ดวงอาทิตย์ เป็นกลุ่มแก๊สร้อนที่มีความหนาแน่นสูง ที่พื้นผิวของดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิประมาณ 5,700 เคลวิน ส่วนที่จุดศูนย์กลาง มีอุณหภูมิหลายล้านเคลวิน มีความหนาแน่นประมาณ 100 เท่าของความหนาแน่นของน้ำ ดวงอาทิตย์เปรียบได้กับเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ฟิวชัน ดวงอาทิตย์ปลดปล่อยพลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกความยาวคลื่น

ดวงอาทิตย์ เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานทั้งทางตรงและทางอ้อม พลังงานที่ดวงอาทิตย์ให้กับโลกทางตรงคือ แสงสว่าง และความร้อน สร้างความอบอุ่นให้กับโลก พลังงานทางอ้อมของดวงอาทิตย์คือทำให้สิ่งมีชีวิตทุกชนิดดำรงชีพอยู่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชจำเป็นต้องใช้แสงอาทิตย์ในกระบวนการสังเคราะห์แสง หรือการสร้างอาหารของพืช

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นต้นกำเนิดของพลังงานแทบทุกชนิดในโลก ทำให้เกิดวัฏจักรของน้ำพลังงานแสงอาทิตย์จัดได้ว่าเป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพสูงไม่มลพิษ และยังเป็นต้นกำเนิดของพลังงานน้ำ เป็นต้นกำเนิดของพลังงานเคมีในอาหาร โดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เป็นต้นกำเนิดของพลังงานลม เมื่อแสงอาทิตย์เดินทางมาถึงนอกชั้นบรรยากาศของโลก จะมีความเข้มแสงโดยเฉลี่ยประมาณ 1,350 วัตต์ต่อตารางเมตร แต่กว่าจะลงมาถึงพื้นโลก พลังงานบางส่วนต้องสูญเสียไปเมื่อผ่านชั้น บรรยากาศต่าง ๆ ที่ห่อหุ้มโลก เช่น ชั้นโอโซน ชั้นไอน้ำ ชั้นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้ความเข้มแสงลดลง เหลือประมาณ 1,000 วัตต์ต่อตารางเมตร หรือประมาณ ร้อยละ 70

โดย 30% ของพลังงานนี้ จะถูกสะท้อนกลับไปในอวกาศ พลังงานส่วนที่เหลือจะถูกดูดซับโดยเมฆ น้ำในมหาสมุทร และพื้นดิน ประมาณว่าพลังงานแสงอาทิตย์ที่โลกดูดกลืนไว้ใน 1 ชั่วโมงกว่า มีปริมาณใกล้เคียงกับพลังงานที่