

ก 2956

เดลินิวส์

ฉบับที่ 17,828 วันพุธที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2541 ราคา 8 บาท DAILY NEWS

วารสาร 

หน้า 5 เดลินิวส์

พลังงานแสงอา

ทิตย์ แนวทางสู่

ความเป็นจริง

บริษัท ลากเปียน/รายงาน

MF

ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของ
สุริยจักรวาล อาจกล่าวได้ว่า
ทุกชีวิตในโลก ต่างพึ่งพาพลังงาน
จากดวงอาทิตย์ ไม่โดยทางตรงก็
ทางอ้อม เพราะดวงอาทิตย์คือ
แหล่งพลังงานความร้อนและแสง
สว่างที่ใหญ่ที่สุด

ประเทศไทยเป็นประเทศ
ที่ตั้งอยู่ในเขตที่ใกล้เส้นศูนย์สูตร
หรือเส้นแบ่งครึ่งโลก จึงได้รับพลัง
งานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูง ค่าของ
แสงอาทิตย์รวมเฉลี่ยของประเทศ
ประมาณ 4.7 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อ
ตารางเมตรต่อวัน

หากสามารถใช้พลังงาน
แสงอาทิตย์ ที่สอดคล้องลงมาบน
พื้นที่ของประเทศไทย เพียงหนึ่งใน
ร้อยส่วนของพื้นที่ทั้งหมด เราจะ
ได้รับพลังงานเทียบเท่าการใช้น้ำมัน
ดิบประมาณ 7,000,000 ตัน (เจ็ด
ล้านตัน) ต่อปี

ในทุกวันนี้มนุษย์เราได้ใช้
พลังงานส่วนใหญ่ที่มาจากฟอสซิล
อันได้แก่ น้ำมัน ถ่านหิน
เมื่อสังคมโลกมีการเติบโตทาง
เทคโนโลยีและทางเศรษฐกิจ การ
บริโภคพลังงานจึงเป็นไปอย่าง
มหาศาล นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลก
เขาได้มีการคาดการณ์กันเอาไว้ว่า
พลังงานของโลกที่ได้มาจากฟอส
ซิล จะมีให้ใช้สำรองอีกแค่ 50 ปี
เท่านั้น หลายคนยังมีความรู้สึกว่า
อีก 50 ปีเป็นเรื่องที่แสนจะไกลตัว
เสียเหลือเกิน บวกกับความคิดว่า
ว่าพลังงานจะยังมีให้เราได้ใช้ก็เป็น

ด้วย เมื่อถึงวันนั้น โดยไม่ได้มีการสรรหาพลัง
งานใหม่มาทดแทน วันนั้นจะเป็นอย่างไรลอง
จินตนาการความยากลำบากกันดู

ทางเลือกในการหาแหล่งพลังงาน การ
นำพลังงานในรูปแบบอื่นมาใช้ อย่างพลังงาน
นิวเคลียร์นั้นจะมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนในการ
ก่อสร้างและถอดทิ้งทำลายเฉาปฏิกรณ์สูงมาก
และยังไม่สามารถสร้างความเชื่อมั่นในความ
ปลอดภัยที่ประชาชนทั่วไปยอมรับได้ กระบวน
การแปรรูปพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงาน
ไฟฟ้าจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เป็นพลังงานที่มี
ความยั่งยืน ไม่มีที่สิ้นสุด ไม่ต้องซื้อหา ไม่สร้าง
ผลกระทบต่อสุขภาพแวดล้อม อีกทั้งต้นทุน
พลังงานที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์มีราคา
ถูกกว่าแหล่งพลังงานประเภทอื่น พลังงาน
แสงอาทิตย์ จัดได้ว่าเป็นพลังงานคืนรูปที่มีอยู่
แล้วในธรรมชาติ และมีปริมาณมากเพียงพอที่
จะสนองความต้องการของมวลมนุษย์

จากการบรรยายสัมมนา การอนุรักษ์
พลังงาน และการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อ



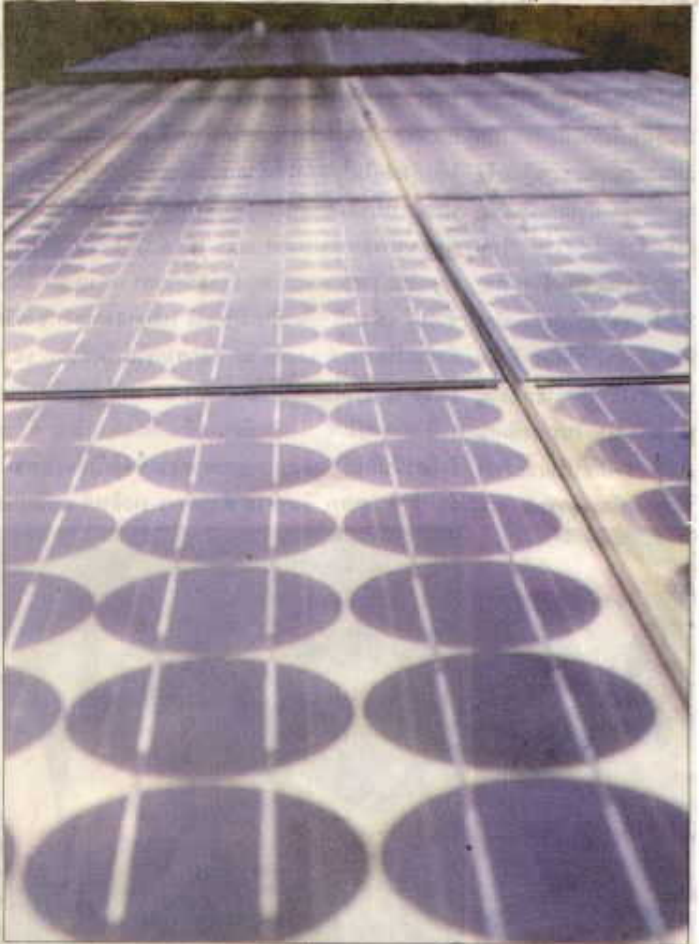
นายสุวิทย์ อภัยสุนทร
ผู้อำนวยการศูนย์

พะเรอเกวียน แต่หากดูให้ลึกอีก 50 ปี (หรือ
อาจไม่ถึง 50 ปีก็ได้) ที่พลังงานฟอสซิลจะ
หมดไป ชีวิตในวัยทำงาน 25-40 ปี อย่าง
เรา ๆ ท่าน ๆ ก็ยังมีชีวิตอยู่แถมชราภาพอีก

ถึงแวดล้อม จัดโดย คณะกรรมการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎรร่วมกับ
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (สพท.) ปลูกฝังให้
ความรู้ กับผู้ว่าราชการจังหวัด และผู้นำท้องถิ่นทั่วประเทศ นายพินิจ
จันทร์สุรินทร์ ประธานคณะกรรมการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร

กล่าวว่า “เรากำลังรณรงค์ และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทุกระดับในประเทศ ให้รับรู้และเข้าใจในการประหยัดพลังงานและการสรรหาพลังงานทดแทน ซึ่งเราได้เน้นมาที่พลังงานแสงอาทิตย์ เหตุที่ต้องรณรงค์ให้หันมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์ก็เพื่อเหตุผล 3 ประการคือ 1. ต้องการประหยัดเงินของประเทศ ที่ปีหนึ่ง ๆ เราต้องสั่งซื้อพลังงานจากต่างประเทศเป็นจำนวนเงินถึง 4.2 แสนล้าน 2. พลังงานแสงอาทิตย์ไม่มีวันหมดไปจากโลก และสุดท้ายประการที่ 3 พลังงานแสงอาทิตย์ไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เพราะไม่ต้องผ่านกระบวนการเผาไหม้”

เรื่องนโยบายและแผนการสนับสนุนให้มีการใช้ในเมืองไทยเพิ่มมากขึ้น และการสนับสนุนผู้ที่มาลงทุนผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เซลล์แสง



อาทิตย์ นายพินิจกล่าวว่า “เมื่อเราได้ศึกษาในทุกระดับ คือตั้งแต่ระดับชาติ ไปยังระดับภาค จังหวัด และหมู่บ้านแล้ว จนเราทราบความต้องการว่ามีมาก เราก็สามารถกำหนดเป็นนโยบายได้ ส่วนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ทุกวันนี้เราสั่งนำเข้าทั้งหมด ราคาจะสูงมาก เราต้องมีการส่งเสริมให้มีการผลิตภายในประเทศ บ้านเรามี จิลิคอน ทวาย ลวอไซค์ ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตทำเซลล์แสงอาทิตย์ สิ่งเหล่านี้บ้านเรามีอยู่มากมายแต่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เพราะเรายังขาดเทคโนโลยีทางด้านนี้ หากบริษัทต่างชาติเขาไม่ยอมขายเทคโนโลยี เราก็จะสนับสนุนให้ต่างชาติเขาเข้ามาผลิตในประเทศไทย โดยเราอาจจะส่งเสริมเขาให้ยกเว้นภาษี ส่งเสริมการลงทุนให้กับเขา และหาตลาดให้กับเขา ตลาดในที่นี่ก็คือความ

ต้องการของกลุ่มคนต่าง ๆ ในประเทศทั้งในเมืองกรุง หรือกลุ่มคนในชนบทห่างไกลที่มีความต้องการ ฉะนั้นข้อมูลต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันนี้ เราจะดูแนวโน้มว่าเมื่อผู้นำชุมชนเขากลับไปรณรงค์เรื่องนี้แล้วมีผู้ที่ต้องการเครื่องมือเซลล์แสงอาทิตย์เท่าไร ครึ่งนี้ถ้าเราสามารถจัดเป็นนโยบาย เมื่อเป็นนโยบายแล้วรัฐก็สามารถสนับสนุนเป็นงบประมาณต่อไป”

พลังงานแสงอาทิตย์ปัจจุบันประเทศเราใช้กันอยู่ประมาณ .1 เปอร์เซนต์ เมื่อเทียบกับพลังงานอื่น ๆ (จากพลังงานในประเทศทั้งหมด 15,000 MW พลังงานแสงอาทิตย์คิดเป็น 6 MW) จึงเป็นเรื่องที่ควรสนับสนุนให้มีการใช้เพิ่มมากขึ้น

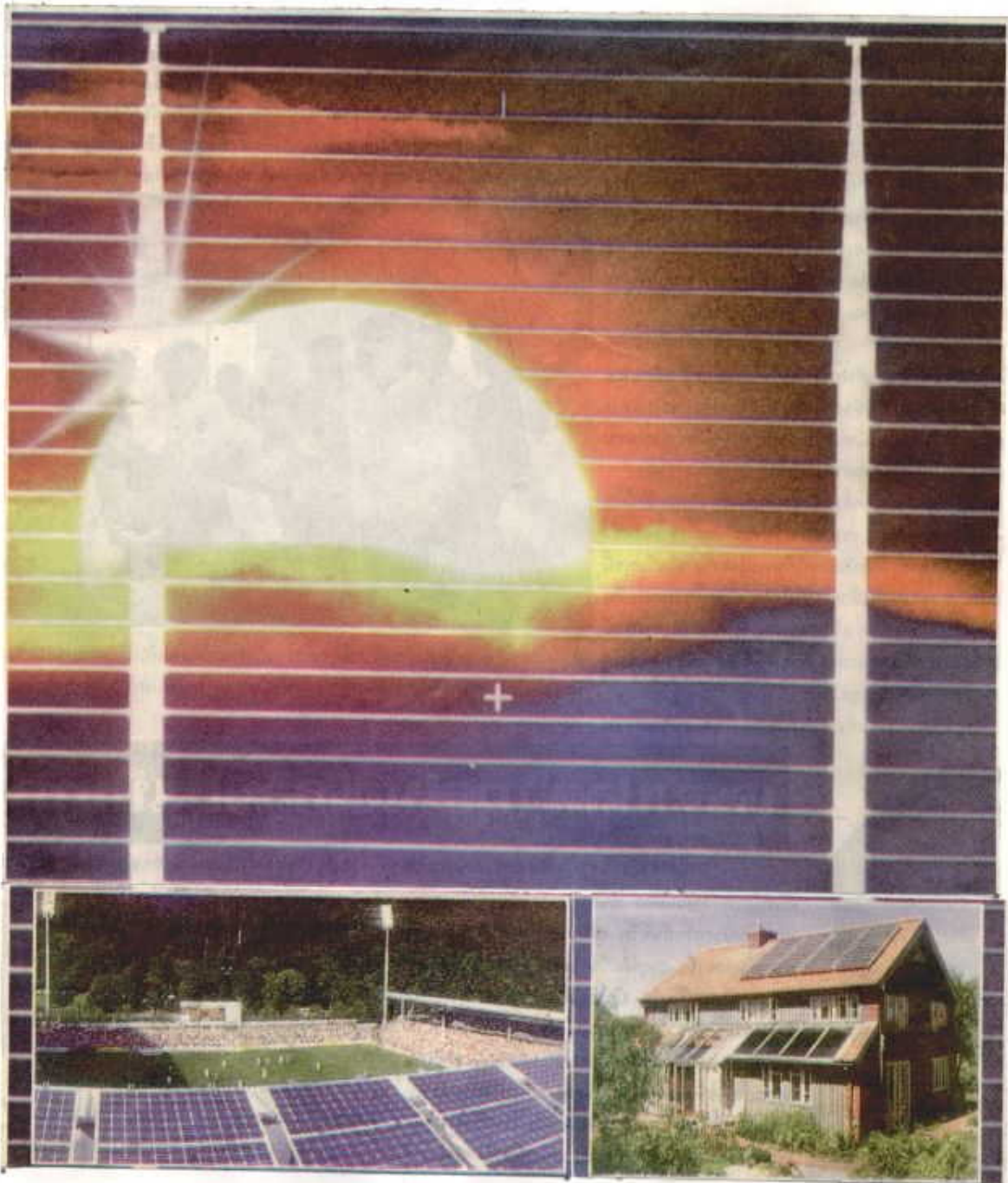
ปัจจุบันราคาค่าต้นทุนค่าไฟฟ้าเฉลี่ยของประเทศ มีราคาประมาณ 1.05 บาท/หน่วย ในขณะที่ราคาค่าต้นทุนค่าไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโรงไฟฟ้าของ กฟผ. ที่ใช้ดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนนั้นมีราคาประมาณ 0.8 บาท/หน่วย เนื่องจากเป็นระบบการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อสนองตอบต่อความต้องการใช้ของประชาชนในพื้นที่ห่างไกลที่ไม่คุ้มกับการใช้สายส่ง จึงมีค่าการลงทุนค่อนข้างสูง ดังนั้นหากนำมูลค่าการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังดีเซลเปรียบเทียบกับราคาค่าต้นทุนไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งมีราคาประมาณ 8 บาท/หน่วยแล้ว จะเห็นได้ว่าราคาค่าต้นทุนการผลิตมีค่าใกล้เคียงกันมาก ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่ กฟผ. จะต้องใช้ในการจัดการกับมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าด้วยดีเซล

ราคาค่าต้นทุนของการผลิตไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากฟอสซิลนั้น มีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นด้วยปัจจัยต่าง ๆ ตามภาวะทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อราคาเชื้อเพลิงสูงขึ้น ในทางตรงข้ามราคาค่าต้นทุนของการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ มีปัจจัยแปรผันหลักที่ราคาเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากราคาตลาดของเซลล์แสงอาทิตย์โดย

เฉลี่ยแล้ว จะเห็นว่าแนวโน้มที่จะลดราคาลงอย่างรวดเร็ว จากราคาค่าต้นทุนการผลิตเมื่อปี พ.ศ. 2533 เซลล์แสงอาทิตย์มีราคา 4.5-5 US\$/Wp ปัจจุบันมีราคาต้นทุนอยู่ที่ระดับ 3-3.5 US\$/Wp ซึ่งคาดว่าภายใน 10 ปีข้างหน้า ราคาค่าต้นทุนจะลดลงเหลือเพียง 1.50-2 US\$/Wp ด้วยเหตุผลคือ ราคาค่าเชื้อเพลิงที่ได้จากฟอสซิลจะสูงขึ้น

และกระแสต่อต้านการทำลายสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีการใช้พลังงานที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มปริมาณมากขึ้น เนื่องจากแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่เสถียรและกระบวนการแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ไร้มลพิษ คาดว่าในปี พ.ศ. 2553 โลกจะมีปริมาณการใช้เซลล์แสงอาทิตย์สูงถึง 4,000 MW/ปี

ถึงแม้วันนี้พลังงานแสงอาทิตย์จะยังเป็นแค่แนว
ทาง และมีขีดจำกัดในเรื่องกำลังผลิตไฟฟ้าที่ไม่แรงพอที่จะ
ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรม หรือสร้างเป็นโรงไฟฟ้าพลังงาน
แสงอาทิตย์แจกจ่ายกระแสไฟไปทั่วทุกภาคได้ แต่ก็เป็น
ประโยชน์กับชุมชนห่างไกลที่สายส่งไฟฟ้าเข้าไปไม่ถึง
เพราะเพียงแค่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ก็สามารถใช้
งานได้ทันที ในอนาคตอันใกล้นี้จะมีความเป็นจริงมากขึ้น
เมื่อมีการพัฒนาประสิทธิภาพเซลล์แสงอาทิตย์ให้มีความผลิต
มากขึ้น และเชื่อแน่ว่าพลังงานแสงอาทิตย์จะเข้ามาแทนที่
พลังงานรูปแบบเดิมได้ทั้งหมดก่อนที่จะน้ำมัน ก๊าซ ถ่านหิน
จะหมดไปจากโลก.



ข้อมูลจำเพาะ

“เซลล์แสงอาทิตย์” (Solar Cell) เป็นสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างจากสารกึ่งตัวนำ ซึ่งสามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ (หรือแสงจากหลอดแสงสว่าง) ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง และไฟฟ้าที่ได้นั้นจะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current) จัดว่าเป็นแหล่งพลังงานทดแทนชนิดหนึ่ง (Renewable Energy) สะอาดและไม่สร้างมลพิษใด ๆ ขณะใช้งาน

● พลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นโลกเรามีค่าประมาณ บนพื้นที่ 1 ตารางเมตร เราจะได้พลังงานประมาณ 1,000 วัตต์ หรือเฉลี่ย 4-5 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวัน ซึ่งมีความหมายว่า ในวันหนึ่ง ๆ บนพื้นที่เพียง 1 ตารางเมตรนั้น เราได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ 1 กิโลวัตต์เป็นเวลานานถึง 4-5 ชั่วโมงนั่นเอง ด้านเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพในการแปลงพลังงานเท่ากับร้อยละ 15 ก็แสดงว่า เซลล์แสงอาทิตย์ที่มีพื้นที่ 1 ตารางเมตร จะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 150 วัตต์หรือเฉลี่ย 600-750 วัตต์-ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวัน

● ในเชิงเปรียบเทียบ ในวันหนึ่ง ๆ ประเทศไทยเรามีความต้องการพลังงานไฟฟ้าประมาณ 250 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้นถ้าเรามีพื้นที่ประมาณ 1,500 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 0.3 ของประเทศไทย) เราก็จะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ได้เพียงพอับความต้องการทั้งประเทศ

● โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดได้แก่ รอยต่อพีเอ็นของสารกึ่งตัวนำ ซึ่งวัสดุสารกึ่งตัวนำที่ราคาถูกที่สุด และมีมากที่สุดบนพื้นโลกได้แก่ ซิลิคอน ซึ่งขุดได้จากควอตซ์หรือทราย และผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ตลอดจนการทำให้เป็นผลึก

● เซลล์แสงอาทิตย์หนึ่งแผ่นอาจมีรูปร่างเป็นแผ่นวงกลม (เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว) หรือแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ด้านละ 6 นิ้ว) มีความหนา 200-400 ไมครอน (ประมาณ 0.2-0.4 มิลลิเมตร) และต้องนำมาผ่านกระบวนการแพร่จันสารเจือปนในเตาอุณหภูมิสูง (ประมาณ 100 °C) เพื่อสร้างรอยต่อพีเอ็น ขั้วไฟฟ้าด้านหลังจะเป็นผิวสัมผัสโลหะเคลือบด้วยขั้วไฟฟ้าด้านหลังที่รับแสงจะมีลักษณะเป็นสายเส้นเล็ก ๆ ฝังไป

เซลล์แสงอาทิตย์ประเภทต่าง ๆ

1. เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกเดี่ยวซิลิคอน (Single Crystalline Silicon Solar Cell) และชนิดผลึกโพลีซิลิคอน (Polycrystalline Silicon Solar Cell)

ประเทศไทยนำเข้าเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกเดี่ยวซิลิคอนมาใช้กันมากที่สุด ข้อดีเด่นคือ วัสดุซิลิคอน ซึ่งมีมากที่สุดบนโลก และมีราคาถูกเป็นวัตถุดิบ

2. เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิคอน (Amorphous Silicon Solar Cell) ได้แก่ เซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ในเครื่องคิดเลขซึ่งมีลักษณะสีม่วงน้ำตาล มีความบางเบา ราคาถูกผลิตให้เป็นพื้นที่เล็กไปจนถึงใหญ่หลายตารางเมตรได้ใช้วัสดุซิลิคอนเช่นกัน แต่เคลือบให้เป็นฟิล์มบางเพียง 0.5 ไมครอน หรือ 0.0005 มิลลิเมตรเท่านั้น

3. เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกเกลืออินทรีย์ (Gallium Arsenide Solar Cell) เป็นเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูงระดับร้อยละ 25 ขึ้นไป แต่มีราคาแพงมาก ไม่ค่อยนำมาใช้กันบนพื้นโลก จึงมีจำนวนสำหรับความพิเศษเป็นส่วนมาก

ราคาค่าต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ

ประเภทของโรงไฟฟ้า	ราคาค่าต้นทุน (บาท/หน่วย)
พลังความร้อน	1.09
พลังความร้อนร่วม	1.01
พลังน้ำ	0.73
กังหันแก๊ส	1.55
ดีเซล (จังหวัดแม่ฮ่องสอน)	9.8
นิวเคลียร์	1.34