

## مع الطاقة الفولتوضوئية ... لا داعي للقلق !!!

المهندس : هشام مصطفى أحمد

إن القلق من تلوث هواء المدن ومن المطر الحمضي وتسرب النفط والمخاطر النووية وارتفاع حرارة الأرض يحث على إعادة تفحص بدائل الفحم والنفط والطاقة النووية ، وعلى الرغم من أن مصادر الطاقة البديلة ليست خالية من التلوث عموماً ، فإنه يوجد مجال واسع من الخيارات التي يكون ضررها البيئي أقل بكثير من مصادر الطاقة التقليدية ، وإن أفضل التقنيات الواعدة هي التي تسخر طاقة الشمس حيث يعتبر التحويل الحراري المباشر للإشعاعات الشمسية إلى طاقة كهربائية عبر الخلايا الشمسية تقنية جديدة ومتطورة وهو ضلع استراتيجية باعتبارها مصدراً طاقوياً مستقبلياً سيكون له الأثر الأكبر في المحافظة على مصادر الطاقة التقليدية ولأغراض أهم واستغلال أثنى ، علاوة على أن مصدر طاقته مجاني ولا ينضب ونظيف ودون مخلفات أو أخطار .

يتم تصنيع الخلايا الشمسية من مواد مختلفة إلا أن أغلب هذه المواد نادرة الوجود بالطبيعة أو لها خواص سامة ملوثة للبيئة أو معقدة التصنيع وباهظة التكاليف وبعضها لا يزال تحت الدراسة والبحث ، وعليه فقد تم التركيز والاهتمام على تصنيع الخلايا الشمسية السيليكونية وذلك لتوفر عنصر السيليكون في الطبيعة علاوة على أن العلماء والباحثين تمكنوا من دراسة هذا العنصر دراسة مستفيضة وتعرفوا على خواصه المختلفة وملاءمته لصناعة الخلايا الشمسية المتبلرة ومتصدعة التبلر .

فالاهتمام على إدخال الفولتوضوئيات كمصدر للطاقة المتجددة في التطبيقات الأرضية بغية تطوير التقنية ووسائل الاستخدام في قطاع السكن والصحة والتعليم والصناعة والزراعة والنفط وغيرها في الاستخدامات ، وخاصة في المناطق المعزولة والنائية والتي تعاني من النقص في شبكات الكهرباء العامة وبالتالي تساعد في الإنماء الاقتصادي والتطوير الاجتماعي المحلي .

ويمكن تصنيف وتحديد التطبيقات الأرضية وفق القدرة الكهربائية علي النحو التالي :

\* تطبيقات ذات قدرة منخفضة :

وتشمل الأجهزة والمنظومات التالية :

- الحاسبات والألعاب الإلكترونية والساعات .

- أجهزة الإذاعة المسموعة وشاحنات وسائط القدرة المنخفضة .

\* تطبيقات ذات قدرة متوسطة :

وتشمل المنظومات التالية :

الإضاءة - أجهزة الإذاعة المرئية - ثلاجات اللقاح والأمصال - إشارات المرور والإنذار - مراوح الأسقف ( التهوية ) - هواتف الطوارئ - شاحنات السياج الكهربائي ( حيث يشحن السياج المحاط بالمزارع وأماكن تربية الحيوانات لمنعها من الاقتراب منها ) .

\* تطبيقات ذات قدرة متوسطة وعالية :

ضخ المياه - محطات اتصالات الموجات السنتمترية - محطات الأقمار الصناعية الأرضية - الوقاية

المهبطية لحماية أنابيب النفط والغاز والمنشآت المعدنية من التآكل – تغذية شبكة الكهرباء العامة. يجب البحث والعمل لأجل التطور في مجال الخلايا الشمسية وتخصيص الأموال المناسبة للنمو العلمي بغية الوصول إلي تخفيض أسعارها وزيادة كفاءتها وتسهيل طرق إنتاجها وجعلها واعدة للإنتاج والتطبيق الموسع ، وعليه حين الرجوع والاستفهام في ميزانيات الإنفاق ومبالغ الاستثمارات نكتشف وبكل وضوح على ما توليه الدول المتقدمة من اهتمام بالغ لامتلاك الفولتضوئيات لها خاصة وأن المصادر التقليدية أخذة في النضوب بالإضافة إلي ضمان استحوادها على الأسواق العالمية لمنتجات الفولتضوئيات.

يدرك العاملون في مجال الطاقة أن أراضي الدول العربية هي من أغنى مناطق العالم بالطاقة الشمسية ويتبين ذلك بالمقارنة مع بعض دول العالم الأخرى ، ولو أخذنا متوسط ما يصل الأراضي العربية من طاقة شمسية وهو ٥ كيلو واط – ساعة / متر مربع / اليوم و افترضنا أن الخلايا الشمسية بمعامل تحويل ٥ % وقمنا بوضع هذه الخلايا الشمسية على مساحة ١٦٠٠٠ كيلو متر مربع في صحراء العراق الغربية مثلا ، أصبح بإمكاننا توليد طاقة كهربائية تساوي تقريبا ٤٠٠ ميغا واط – ساعة في اليوم ، أي ما يزيد عن أضعاف ما نحتاجه اليوم وفي حالة فترة الاستهلاك القصوى .

إن لاستعمال بدائل الطاقة مردودين مهمين أولهما جعل فترة استعمال الطاقة النفطية طويلة وثانيهما تطوير مصدر للطاقة آخر بجانب مصدر النفط الحالي ، ومن التجارب المحدودة لاستخدامات الطاقة الشمسية ما يلي :

١- تسخين المياه والتدفئة وتسخين برك السباحة بواسطة الطاقة الشمسية أصبحت طريقة اقتصادية وخاصة في حالة تصنيع سخانات الشمسية محلياً .

٢- تعتبر الطاقة الشمسية أحسن وسيلة للتبريد حيث أنه كلما زاد الإشعاع الشمسي كلما حصلنا على التبريد وكلما كانت أجهزة التبريد الشمسي أكثر كفاءة ، ولكن تكلفة التبريد الشمسي تكون أعلى من السعر الحالي للتبريد بثلاثة إلي خمس أضعاف تكلفته الاعتيادية ويعود السبب لارتفاع التكلفة لمواد التبريد الشمسي ومعدات تجميع الحرارة وتوليد الكهرباء.

وتعتبر تكلفة المواد الأولية لأجهزة استخدام الطاقة الشمسية أهم عائق يحول دون استخدامها بالإضافة إلي المساحة الكبيرة المطلوبة لوضع هذه الأجهزة المجهزة لأشعة الشمس غير المركزة ، وبالرغم من كل هذه العوامل فهناك بعض الاستخدامات للطاقة الشمسية تعتبر اقتصادية في الوقت الحاضر منها تسخين المياه والاستعمالات الأخرى في المناطق النائية مثل توليد الكهرباء وضخ وتحلية المياه والإشارات الضوئية والبث اللاسلكي والحماية الكاثودية وغيرها .

ومن الضروري قبل احتساب تكلفة واقتصاديات الطاقة الشمسية أن نعلم نوع التطبيق الشمسي بالإضافة إلي مواصفات المكان أي هل أن المنطقة نائية أو قرب مدينة أو في داخل المدينة ؟ ويجب معرفة فترة التشغيل اليومية وهل هناك حاجة إلي تخزين الطاقة أم لا ؟ وهل هناك حاجة الي الصيانة ومدى تكرارها ؟ وإذا أخذت جميع هذه العوامل في الحسبان و اتبعت الطرق الصحيحة لاستغلال واستخدام هذا النوع من الطاقة بشكل اقتصادي ومحاولة تطويرها إلي الشكل الأفضل قد يؤدي إلي انخفاض تكلفة الوات الواحد المنتج منها .

ولكن يجب أن لا ننسى بأن أهم مشكلة في مجالات استخدام الطاقة الشمسية هي عند وجود الغبار ومحاولة تنظيف أجهزة الطاقة الشمسية منه وقد برهنت البحوث الجارية حول هذا الموضوع أن أكثر من ٥٠ % من فعالية الطاقة الشمسية تفقد في حالة عدم تنظيف الجهاز المستقبل لأشعة الشمس لمدة شهر ، إن أفضل طريقة

للتخلص من الغبار هي استخدام طرق التنظيف المستمر أي على فترات لا تتجاوز ثلاثة أيام لكل فترة وتختلف هذه الطرق من بلد إلى آخر معتمدة على طبيعة الغبار وطبيعة الطقس في ذلك البلد ، أما المشكلة الثانية فهي خزن الطاقة الشمسية والاستفادة منها أثناء الليل أو الأيام الغائمة أو الأيام المغيرة ويعتمد خزن الطاقة الشمسية على طبيعة وكمية الطاقة الشمسية ، و نوع الاستخدام وفترة الاستخدام بالإضافة إلى التكلفة الإجمالية لطريقة التخزين ويفضل عدم استعمال أجهزة للتخزين لتقليل التكلفة والاستفادة بدلاً من ذلك من الطاقة الشمسية مباشرة حين وجودها فقط ، ويعتبر تخزين الحرارة بواسطة الماء والصخور أفضل الطرق الموجودة في الوقت الحاضر . أما بالنسبة لتخزين الطاقة الكهربائية فما زالت الطريقة الشائعة هي استخدام البطاريات السائلة (بطاريات الحامض والرصاص ) وتوجد حالياً العديد من الطرق لتخزين الطاقة الشمسية كصهر المعادن والتحويل الطوري للمادة وطرق المزج الثنائي و غيرها ، والمشكلة الثالثة في استخدامات الطاقة الشمسية هي حدوث التآكل في المجمعات الشمسية بسبب الأملاح الموجودة في المياه المستخدمة في دورات التسخين وتعتبر الدورات المغلقة واستخدام ماء خال من الأملاح فيها أحسن الحلول للحد من مشكلة التآكل والصدأ في المجمعات الشمسية ، من كل ما سبق نستنتج أنه بالإضافة إلى الفوائد الجمة للطاقة الفوتوضوئية ، فمشاكلها لا تقلق لوجود الحلول المناسبة لها .

ففي الكون آيات وآيات يجب أن نتدبرها حتى نستحق ما أنعم الله به علينا من نعمة العقل والعلم ، وتكفي هذه الإشارة من الخالق التي جاءت بهذه سمو وهذا الإعجاز ، حيث يقول الله المبدع المصور : ((رَأَيْ

حَدِيثٌ بَعْدَهُ يُؤْمَدُونَ)) (سورة المرسلات : ٥٠) .