



الطاقة الشمسية

Solar Energy

ضمن سلسلة الطاقة المتجددة (3)

حسام فيصل عبد / رئيس مهندسين أقدام
دكتوراه في مجال الطاقة المتجددة

Solar Energy الطاقة الشمسية

- الشمس هي مصدر الطاقة على سطح الارض .
- أول من استخدم الطاقة الشمسية هو العالم ارخميدس حيث استخدم مجموعة من المرايا لتركيز الاشعة لإحراق سفن الاسطول الروماني عام 212 ق.م .
- وتعد الطاقة الشمسية من أهم مصادر الطاقة المتجددة و الأكثر استخداما و اعتمدت ميزانيات كبيرة في الدول لاستغلالها كونها مصدر نظيف خالي من الانبعاثات الضارة للبيئة .
- تعددت الطرق المستخدمة للاستفادة منها مثل استخدام المرايا العاكسة لتجميع ضوء الشمس و ابتكار طرق اخرى لامتصاص الطاقة و تحويلها الى طاقة كهربائية بواسطة

الخلايا الشمسية وهي الطريقة الأكثر استخداما أو استخدام زعانف لتسخين المياه المستخدمة في السخانات من خلال منظومة تبادل حراري و غيرها.



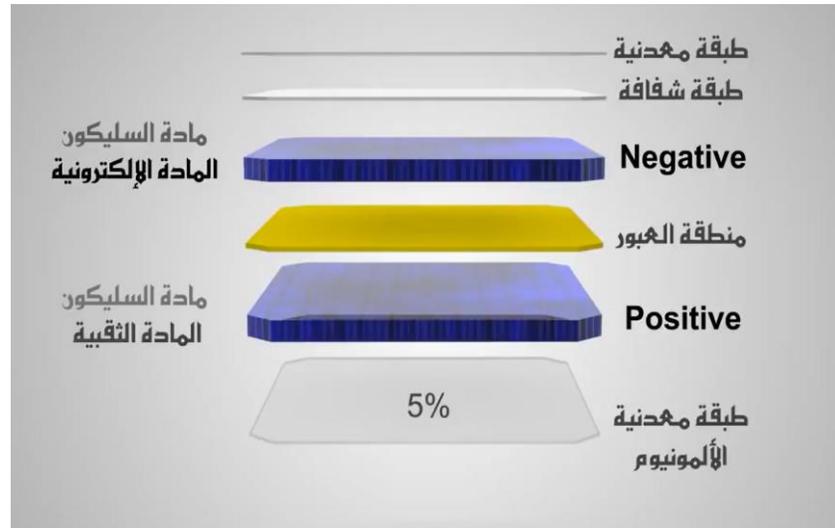
• هناك عدة طرق للاستفادة من الطاقة الشمسية أهمها :

1- توليد الكهرباء باستخدام الخلايا الكهروضوئية :

-يكون مبدأ عملها من خلال استقبال الضوء (فوتونات) من قبل خلايا كهروضوئية .
-**الخلية الكهروضوئية** : هي أداة الكترونية مصنوعة من أشباه الموصلات (السيليكون) عند تعرضها للضوء يتولد فرق في الجهد يتولد عنه تيار كهربائي يرتبط قيمته بمعامل امتصاص خلايا الضوء .

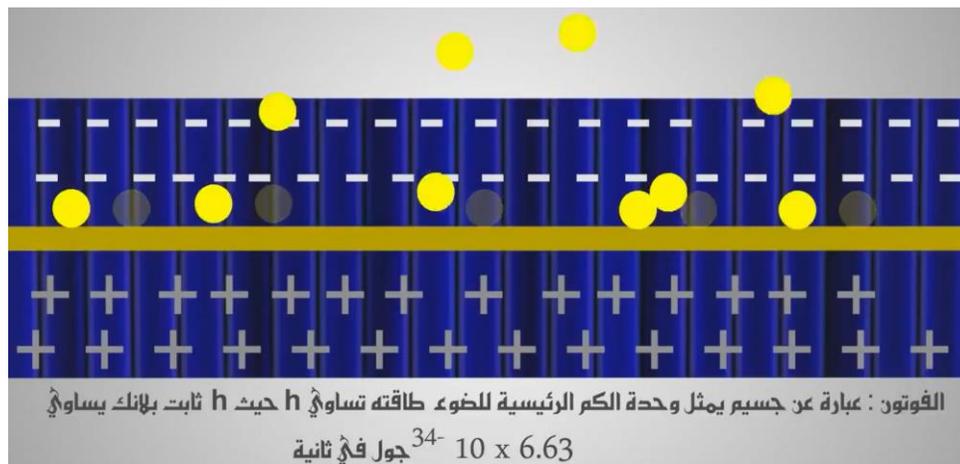
- تتكون الألواح الشمسية من العديد من الخلايا الكهروضوئية ، الخلية الواحدة تتكون من عدة طبقات الطبقة العلوية مادة من السيليكون يكون فيها عدد الاليكترونات أكبر و يرمز لها **Negative** و الطبقة السفلية مصنوعة من السيليكون التي يرمز له **positive** و التي تحتوي على ثقب أو فجوات و تسمى بالطبقة المثقبة و بينهما منطقة عبور لعبور الاليكترونات بين الطبقتين العلوية و السفلية و تغطي الطبقة العلوية بمادة شفافة للضوء لتزيد من استقبال الأشعة الضوئية و يزداد الامتصاص ويضاف أيضا على الطبقة الشفافة للطبقتين العلوية و السفلية طبقة من الألمنيوم.

شفافة ونحيفة جدا لا تتجاوز 5% من سمك الخلية الغاية منها هي تتشكل أقطاب الخلية الضوئية (السالب و الموجب) .

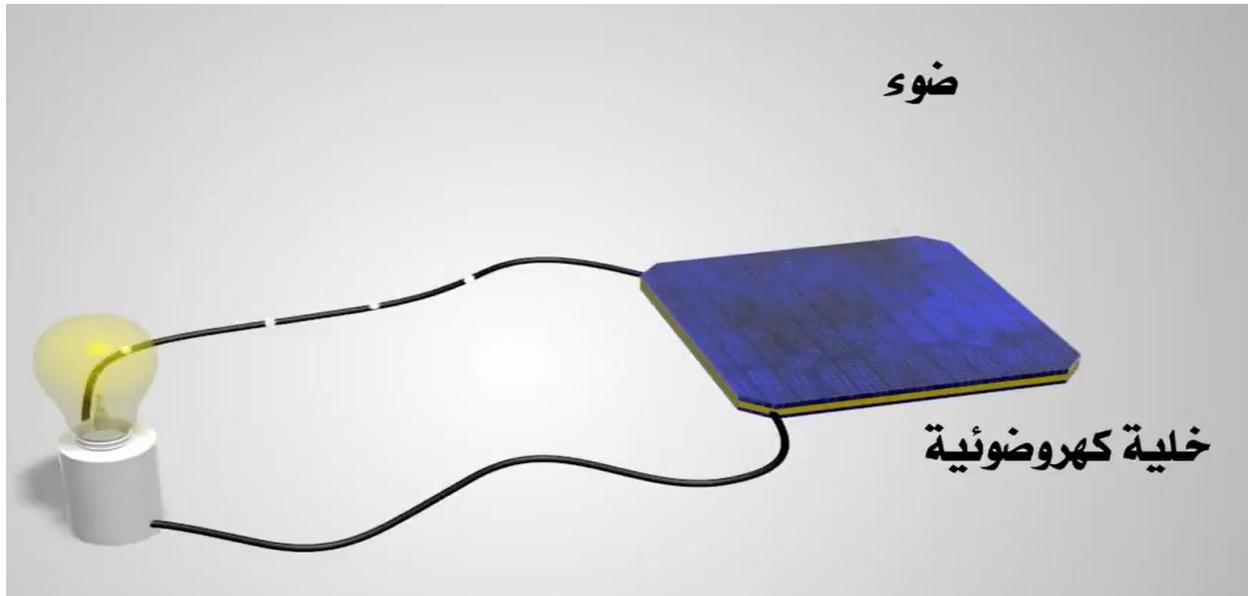
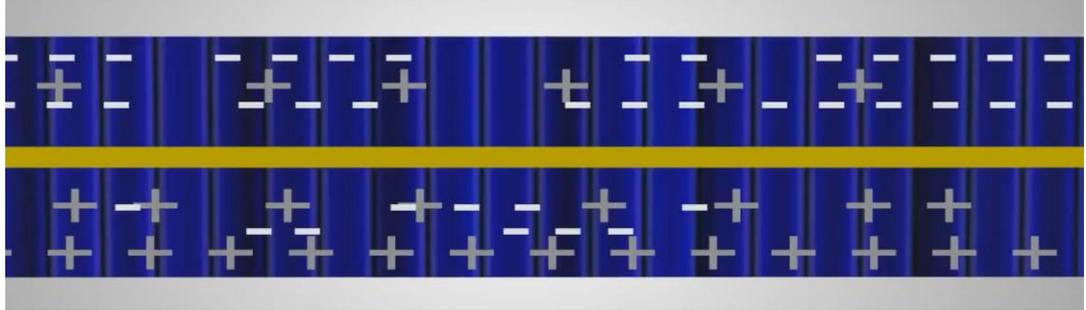


• مبدأ عمل الخلية الكهروضوئية

• فعند إمتصاص الضوء من قبل طبقتي السيليكون فإن الحرارة سوف تعمل على تحرير الاليكترونات و الثقوب الموجبة و يحصل تغير في الطاقة الحركية مما يؤدي الى عبور الاليكترونات الى جهة القطب الموجب و انتقال الثقوب الموجبة الى الاليكترونات و نتيجة لهذا العبور ينتج فرق في الجهد يولد كهرباء ممكن استخدامها في تغيل مصباح مثلا .



- إن كفاءة الخلية الضوئية تمثل النسبة المئوية لتحويل الطاقة الشمسية الى كهرباء مباشرة و ترتبط قيمتها بالخصائص الفيزيائية و الاليكترونية للخلية .



2- **تسخين مياه الخزانات :** ممكن الاستفادة من الطاقة الشمسية في تسخين المياه الموجودة في الخزانات من خلال تركيب صناديق فيها انابيب فلزية هذه الصناديق مغطاة بطبقة شفافة زجاجية تساعد على امتصاص الحرارة يمر خلال الانابيب الماء القادم من الخزانات . فعند سقوط اشعة الشمس على هذه الانابيب تسخن و تسخن الماء الذي بداخلها فيرتفع الى الاعلى ليذهب الى خزان آخر و يحل محل هذا الماء ماء بارد جديد و هكذا .
و هي من الطرق التقليدية البسيطة التي ممكن ان تغطي احتياج المنزل من الماء الحار.



3- ويمكن ايضا الاستفادة من هذه الفكرة في تنقية الماء للمنازل بطريقة التقطير . حيث يمكن عمل خزان ماء في داخله خزانات صغيرة جانبية يكون هذا الخزان مطلي باللون الاسود من الداخل ليساعد في امتصاص اكبر قدر من اشعة الشمس و يغطي هذا الخزان من الاعلى بطبقة زجاجية تساعد على نفاذ الاشعة فعند سقوط اشعة الشمس على الخزان يتبخر الماء فيصطدم بالزجاج فيتكثف و يسقط على شكل قطرات على الخزانات الجانبية الصغيرة و منها الى خزان خارجي للماء الصافي .

