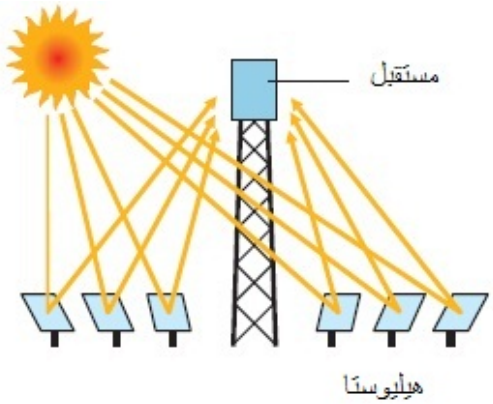
سلسلة الطاقة الشمسية الحرارية المركزة (3): لواقط التركيز من خلال البؤرة

تعرفنا في المقال السابق ل" سلسلة الطاقة الشمسية الحرارية المركزة "، التي تدخل ضمن "فقرة الطاقات المتجددة" على بعض التقنيات المستعملة لتركيز الطاقة الشمسية و التي تتمثل في لواقط التركيز الخطية. في مقال اليوم، سنحاول تسليط الضوء على تقنية أخرى ألا وهي لواقط التركيز من خلال البؤرة بإعطاء شرح دقيق لمبدأ هذه اللواقط مع إبراز إيجابياتها و سلبياتها.

سبق و أن شرحنا في المقال السايق مبدأ اشتغال محطات الطاقة الشمسية و كيفية إنتاجها للطاقة الكهربائية. لكن لا ضرر في إعادة ذلك حيث تستخدم هذه المحطات عددا هائلا من المرايا التي تتلقى نسبة مهمة من أشعة الشمس والتي تحاول أن تقوم بتركيز هذا الإشعاع نحو أنابيب تحتوي على سائل ناقل للحرارة . هذا السائل يُنتج الكهرباء عبر توربينات البخار أو الغاز.

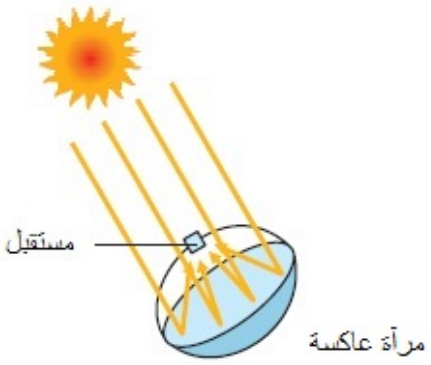
إضافة إلى اللواقط التركيز الخطية، توجد لواقط التركيز من خلال البؤرة التي من خلالها يتركز الإشعاع الشمسي حوالي 1000 مرة في نقطة واحد تسمى بؤرة المستقبل الذي يكون غالبا عبارة عن وحدة صغيرة. يمكن أن تصل درجة الحرارة إلى 500 – 1000 درجة مئوية. نجد نوعين من لواقط التركيز من خلال البؤرة: **أبراج الطاقة الشمسية** و **أطباق سترلينغ**.

لنبدأ بأبراج الطاقة والتي تتكون من العديد من المرايا تسمى "**هليوستات**" تعكس وتركز أشعة الشمس على جهاز استقبال مركزي يوجد على قمة البرج و الذي يحتوي على سائل ناقل للحرارة. هذا السائل يتم نقله إلى دورة البخار التقليدية لتوليد الكهرباء. ويتميز برج الطاقة بعدة نقط إيجابية تجعله تقنية متميزة عن مثيلاته. فمقارنة بمجمع القطع المكافئ، يخفض برج الطاقة الخسائر الحرارية الناتجة عن تنقل السائل الناقل للحرارة عبر الأنابيب الطويلة. علاوة على ذلك، فإن مستوى تركيز الإشعاع يكون أعلى ب 1000 مرة من اللواقط الخطية، و بالتالي يتم زيادة كفاءة المحطة. ومن بين أول أبراج الطاقة في العالم، هناك SOLAR 1 الذي بنيت في بارستو بكاليفورنيا، وكانت قيد الاشتغال من 1982 إلى 1988. تحتوي على 1800 هليوستات و ذات قدرة إجمالية 10 ميغاواط.



برج الطاقة

أما **أطباق سترلينغ**، فتقوم بتركيز إشعاع الشمس في نقطته البؤرية لتشغيل محرك يسمى "محرك ستيرلينغ". هذا الأخير يعمل عند ارتفاع درجة حرارة وضغط الغاز الموجود في دارة مغلقة، فيحول الطاقة الحرارية الشمسية إلى طاقة ميكانيكية ثم إلى طاقة كهربائية. هذه التكنولوجيا ليست مناسبة لإنتاج كميات كبيرة من الطاقة لغرض صناعي مثلا، بسبب تكلفتها العالية. لكنها تعتبر التقنية الحرارية الوحيدة التي يمكنها أن تكون مصدرا للطاقة في المواقع الصغيرة المعزولة.



طبق سترلينغ

خلال المقال القادم من سلسلة الطاقة الشمسية الحرارية المركزة، سنقوم بشرح مبدأ التخزين داخل محطات الطاقة الشمسية و المواد المستعملة لهذا الغرض. فتابعونا

المصادر: 1 2