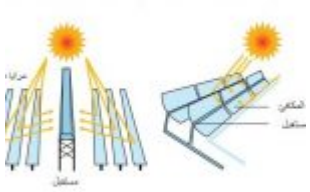


سلسلة الطاقة الشمسية الحرارية المركزة(2) : لواقط التركيز الخطية

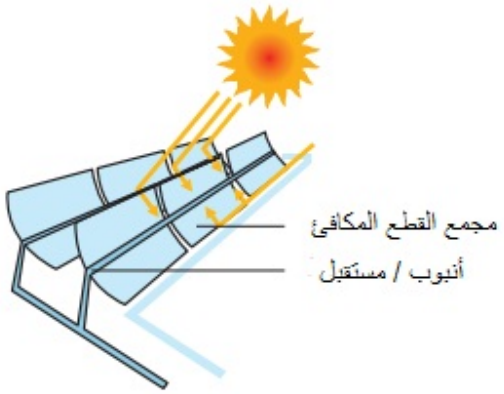
تعرفنا في المقال السابق ل" سلسلة الطاقة الشمسية الحرارية المركزة "، التي تدخل ضمن "فقرة الطاقات المتجددة"، على نبذة تاريخية لتقنيات تركيز الطاقة الشمسية وشرح مبسط عن كيفية إنتاجها للطاقة الكهربائية. من بين التقنيات المستعملة، نجد لواقط التركيز الخطية. في مقال اليوم، سنحاول تقديم شرح دقيق لمبدأ هذه اللواقط مع إبراز إيجابياتها و سلبياتها.

المجطة الحرارية نور 1 بورزازات

تستخدم محطات الطاقة الشمسية الحرارية 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 . يُنتج هذا السائل الكهرباء عبر توربينات البخار أو الغاز. بالنسبة للواقط التركيز الخطية، يتركز الإشعاع الشمسي على أنبوب واحد أو أكثر مثبت على طول الخط البؤري للمرآة سواء كانت مرآة فرنيل للتجميع أو مجمع القطع المكافئ.

يمكن التمييز بين نوعين من لواقط التركيز الخطية. وسنحاول الحديث عن كل نوع مع إعطاء مثال لمحطة طاقة تستخدمه.

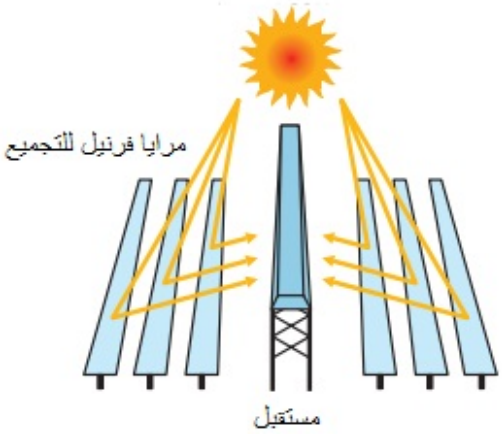
لنبدأ بمجمع القطع المكافئ كونه يعتبر التكنولوجيا الأكثر انتشارا اليوم. فمحطة الطاقة تتكون من صفوف متوازية من المرايا شبه أسطوانية طويلة تدور حول محور أفقي لتتبع مسار الشمس ومن مستقبل عبارة عن أنبوب معدني داخل أنبوب زجاجي به فراغ يحتوي على سائل ناقل للحرارة يُسخن لتصل درجة حرارته إلى 500 C°. يتم نقل هذه الطاقة إلى الماء الذي يصبح بخارا و الذي يقوم بتدوير التوربينات و بالتالي إنتاج الكهرباء.



مجمع القطع المكافئ

وتتميز محطات مجمع القطع المكافئ بقدرة تبدأ من 10 ميغواط و تصل إلى 200 ميغواطا، كما و تستغل مساحة 3 هكتارات للميغواط الواحد. أثبتت هذه التقنية فعاليتها تجاريا، حيث تصل كفاءتها الصافية إلى 14 %. خير مثال يمكن الحديث عنه هو محطة "نور1" بورززات المغربية، و التي تعتبر أول وحدة في المشروع الشمسي لمدينة ورززات، تمتد على مساحة 450 هكتارا و لها قدرة 150 ميغواط و سعة تخزين للحرارة تصل إلى 3 ساعات. هذا المشروع ذو قدرة إجمالية تصل إلى 500 ميغواط، سيجعل المغرب يحتضن أكبر محطة طاقية شمسية فور انتهاء الأشغال فيه و تفعيل جميع وحداته.

يظهر جليا أن عملية جعل المرايا تبدو كمجمع القطع المكافئ هي عملية صناعية مكلفة بعض الشيء. فلخفض تكلفة المشروع، يمكن اللجوء إلى **مرايا فرنيل للتجميع** التي تعتبر أيضا من بين لواقط التركيز الخطية. وهي مرايا منحنية قليلا، توضع في مستوى أفقي واحد و يمكنها أن تدور تبعا لمسار الشمس لإعادة توجيه وتركيز مستمر لأشعتها إلى أنبوب الاستقبال الخطي الثابت.



مرايا فرنيل للتجميع

كما و سبق الذكر، تتميز مرايا فرنيل للتجميع بثمنها المنخفض مقارنة بمجمعات القطع المكافئ إلا أن هذا النوع من المحطات يكتفي بكفاءة صافية تصل إلى 10% فقط، وهو أدنى مردود في محطات الطاقة الشمسية الحرارية المركزة. كما و تتميز بكونها تستغل مساحة 1.5 هكتارات للميغواط الواحد أي أقل من

50% من المساحة المستغلة بالنسبة لمحطات مجمع القطع المكافئ.

صحيح أن هذا النوع من المحطات غير ناضج تكنلوجيا، فلحد الآن نجد فقط نماذج أولية لها، كمحطة fresdemo بمشروع ألميريا في اسبانيا ذو قدرة 1 ميغواط.

خلال المقال القادم من سلسلة الطاقة الشمسية الحرارية المركزة ، سنقوم بشرح دقيق لمبدأ لواقط التركيز من خلال البؤرة مع إبراز إيجابيات و سلبيات هذه التقنية. **فتابعونا**

المصادر: **1** - **2**