

طالبة هندسة المسيب يصنعون منظومة لتسخين المياه بالطاقة الشمسية

تمكن طالبة قسم هندسة الطاقة في كلية الهندسة/ المسيب محمد رعد, امجد حميد, أفراح شاكر, هديل احمد, والفنيان احمد فاضل وحسين احمد, بإشراف الدكتور وسام جليل خضير من تم تصميم وتصنيع منظومة مجمع شمسي لتسخين المياه باستغلال الطاقة الشمسية وإجراء دراسة عملية لكفاءة مجمع شمسي. تتكون المنظومة من مجمع شمسي يسمى (Flat-Plate Solar Collector) مع ترتيب جديد للأنابيب بشكل حلزوني بحزمتين تحتوي كل حزمة على خمس لفات أو حلقات, خزان ماء معزول حرارياً, مضخة ماء, توصيلات مائية, جهاز لقياس سرعة الجريان, جهاز قياس شدة الإشعاع الشمسي, جهاز لقياس درجة الحرارة. وتم تثبيت ستة متحسسات لقراءة درجات الحرارة للماء الداخل والخارج وسطح الأنابيب والصفحة المثبت عليها الأنابيب في الحزمة العلوية والسفلية, بالإضافة إلى متحسس سابع لقياس درجة حرارة الجو.

 وأظهرت الدراسة أن زيادة معدل الجريان يؤدي إلى انخفاض الفرق في درجة الحرارة بين الماء الداخل والخارج, وذلك يعزى إلى قصر زمن بقاء الماء في الأنابيب وبالتالي اكتسابها حرارة أقل من الإشعاع الشمسي وهذا متطابق مع النتائج المتوفرة في البحوث العملية, وإن أعلى فرق لدرجة الحرارة بين الماء الداخل والخارج كانت 10 درجة مئوية بمعدل جريان 1 لتر/ دقيقة, كما بينت الدراسة أن أعلى درجة حرارة للماء الخارج وسطح الأنبوب والصفحة كانت 50, 52, 73 درجة مئوية على التوالي. وأوضحت النتائج العلمية والحسابات النظرية للكفاءة أن زيادة معدل الجريان من 1 إلى 3 لتر بالدقيقة يؤدي إلى زيادة طفيفة في الكفاءة تراوحت بين 78 إلى 82% وبعد ذلك بمعدلات جريان أعلى (4 و 5 لتر بالدقيقة) لوحظ انخفاض للكفاءة, ويعزى هذا إلى الانخفاض الحاد في فرق درجة الحرارة للماء الداخل والخارج عند معدلات الجريان العالية, وهذا متوافق مع النتائج المتوفرة في البحوث العملية والنظرية, علماً أن معدل كفاءة هذا المجمع والبالغة 80% هي أعلى من المجمعات الشمسية التقليدية, وهذا يرجع إلى التصميم الجديد المقترح الذي وفر زيادة في المساحة السطحية لانتقال الحرارة وطول مدة بقاء الماء في الأنابيب.

علي حسن كريم