ملخص رسالة ماجستير بعنوان

تحسين أداء مبادل حراري مائي لتبريد نظام خلايا شمسية حرارية هجين

اسم الطالب

م. سماح سلمان السلمان

المشرف

د.م. عيسى مراد

المشرف المشارك

القسم والاختصاص

ميكانيك عام

هندسة حرارية

الملخـــــص

إنَّ فكرة هذا البحث جاءت من مشكلة ارتفاع درجة حرارة الألواح الشمسية PV مما يؤثر سلباً على القدرة الكهربائية لهذه الألواح وفقاً لظروف التشغيل المختلفة فقد بينت الدراسات أنه مع كل زيادة في درجة حرارة تشغيل الخلية الشمسية درجة مئوية واحدة ينخفض المردود (٠,٤ ÷ ٠,٥) %.

هدف البحث:

إن الغرض الرئيسي من هذا البحث هو معالجة مشكلة ارتفاع درجة حرارة تشغيل الخلايا الشمسية عن طريق تبريدها بالماء والاستفادة من المياه الساخنة في الاستخدامات المنزلية.

المواد والطرائق:

ستُجرى الدراسة على قراءات محطة الكهروضوئية في الكسوة التابعة للشركة العامة لتوليد الكهرباء في دير علي وتصميم مبادل حراري متوازي الأنابيب لتبريد اللوح الشمسي ونمذجة هذا النموذج على برنامج ANSYS.

النتائج العلمية:

إنَّ استخدام مجمع شمسي هجين HTPV الذي يجمع بين الألواح الشمسية PV ومبادل حراري (عامل على الماء) لتبريد هذه الألواح يعالج مشكلة ارتفاع حرارة الخلايا الشمسية ويساهم في توليد الكهرباء وتسخين الماء بآن واحد.

الاستنتاجات من وجهة نظر الباحث:

يتأثر أداء مجمعات HTPV بعدة عوامل كمعدل تدفق وسيط التبريد وقطر أنابيب المبادل الحراري بالإضافة للتباعد بين الأنابيب بسبب زيادة سطح التبادل الحراري بين اللوح الشمسي والمبادل الحراري.

الكلمات المفتاحية:

المجمعات الشمسية الهجينة ، تحسين المردود الكهربائي ، تبريد الألواح الكهروضوئية ، معامل انتقال الحرارة الكلي ، الطاقة الحرارية المفيدة ، الإشعاع الشمسي.

Master's thesis summary entitled

Improving the Performance of a Hydronic Hybrid Heat Exchanger System for Cooling Thermal Solar Cells (HTPV)

Student Name

Eng. Samah Salman ALsalman

Co-Supervisor

Supervisor

Prof. Issa Murad

Department

Department of Mechanical Engineering

Summary

The idea of this research came from the problem of the high temperature of PV solar panels, which negatively affects the electrical capacity of these panels according to different operating conditions. Studies have shown that with every increase in the operating temperature of the solar cell by one degree Celsius , Efficiency loss of (0.4 ÷ 0.5)%.

The purpose of the research:

The main purpose of the research is solving the problem of high operating temperature of solar cells by cooling them with water and making use of hot water within the home.

Practical results:

The use of a hybrid solar collector (HTPV) that combines PV solar panels and a heat exchanger to cool these panels is solving the problem of high operating temperature of solar cells .

Conclusions from the researcher's point of view:

The performance of HTPV collectors is affected by several factors, such as the flow rate of the refrigerant, the diameter of the heat exchanger tubes, as well as tube Spacing.

Keywords:

Hybrid Thermal PV (HTPV) , Cooling Solar PV Panels (PV) , Heat Transfer Coefficient , Useful Heat Gain , Solar Irradiance.