الملخص

تم في هذا البحث تصميم ودراسة انواع مختلفة من سخانات الماء الشمسية التي تعمل بالتدوير الطبيعي, تمت دراسة اداء هذه السخانات تحت ظروف جوية مختلفة لمدينة البصرة ذات الموقع الجغرافي (خط عرض 30° 33' 56.55"N ، خط طول 47° 45' 5.86"E)، التي تتمتع بوفرة كبيرة من الاشعاع الشمسي,لاءي هذا ء دراسة عملية لتصميمينومنها المبادل الحراري الذي يقوم بتوفير اكبر كمية من الماء الحاروخزنها خارج السخان. تضمنت الدراسة اختبار اربعة سخانات ماء شمسية , الاول يكون ذا اربعة اوجه زجاجية وهما الوجه العلوي والامامي واوجه الجوانب باستثناء الوجه الخلفي الذي يكون من الخشب اضافة الى القاعدة السفلى التي تكون من الخشب كذلك, الثاني يكون ذا وجهين زجاجيين وهما الوجه العلوي والامامي فقط وبقية الاوجه كلها من الخشب, الثالث يكون ذا وجه واحد زجاجي فقط وهو الوجه الامامي وبقية الاوجه كلها من الخشب, بينما التصميم الاخير فيكون مركباً من السخان والمجمع ويتكون من اسطوانتين تمثلان سخانيين ذي الوجه الواحد بينهما مجمع ذو الانابيب, كذلك تم التطرق الى موضوع المجمعات الشمسية والتي صنع نموذج منها وبتعديلات (اضافات طفيفة) لاجل استخدامها لزيادة كفاءة السخانات الشمسية. كذلك تمت دراسة تاثير العوامل الجوية (الاشعاع الشمسي) على اداء هذه السخانات وكذلك تم حساب الكفاءة الحرارية للسخانات حيث اظهرت نتائج التجارب التي تمت افضلية في اداء السخان المركب, فكانت كفاءة هذا السخان تتروح بين (73%- 68%) وكفاءة السخان ذي الاربعة اوجه تتروح بين (48%- 34%) وكفاءة السخان ذو الوجهين تتروح بين (32%- 31%) وكفاءة السخان ذي الوجه الواحد تتروح بين (67%- 49%).

Abstract

In this research the design and performance of different types of solar water heaters that operate under natural rotation have studied. The study was done under different weather conditions of basrah city with ageographic location (Latitude 30 ° 33 '56.55 "N, Longitude 47 ° 45' 5.86" E), which has a great abundance of solar radiation the study involved testing four designs for a solar water heaters, the first there one of these water heaters differ from each other by number of sides made from wood or glass, while the fourth one is compound from two solar water heaters of single glass face with solar collector between them.

The research also include the study of solar collectors to be used to increase the efficiency of the solar heater and the effect of solar radiation reach basrah city on the solar heater productivity. Finally we study the thermal efficiency of the solar heaters which lead to that the heater number four is to be the best one with efficiency value (73%).