الملخص

في هذا العمل تم بناء مقطر شمسي تقليدي ذو انحدار منفرد وتقييم أداءه تحت ظروف جوية مختلفة لمدينة البصرة الواقعة على خط (خط عرض 30° 33' 56.55"N ، خط طول 47° 45' 5.86"E)، حيث تتمتع هذه المنطقة بوفرة كبيرة من الطاقة الشمسية ، أجريت على هذا المقطر مجموعة من الإضافات الغاية منها تحسين أداء المقطر الشمسي وزيادة كفاءته الإنتاجية إذ تم اختبار كفاءة المقطر بإضافة وحدة تسخين خارجية تعمل بالطاقة الشمسية (تم بنائها في المختبر)،كذلك تم اختبار كفاءة المقطر تحت تأثير عاكسين مختلفين واللذان يعملان على تركيز أشعة الشمس نحو المقطر الشمسي التقليدي وعلى مناطق مختلفة منه (تم بنائها في المختبر أيضا)،جميع الاختبارات أجريت تحت نفس الظروف الجوية لغرض المقارنة، والنتائج المستحصلة للكفاءة الحرارية نسبةً للمقطر الشمسي (No.1) كانت كالتالي :

إضافة وحدة التسخين الخارجية لتجهيز حوض المقطر بالماء الحار ساهمت في زيادة النسبة المئوية بمقدار (21) % ، إضافة العاكس (ذو المرايا) الموجه نحو وحدة التسخين الخارجية ساهم في زيادة النسبة المئوية بمقدار (19.6) % ، وإضافة المرآة العاكسة (الطبق الهوائي) الموجهة نحو وحدة التسخين الخارجية ساهمت في زيادة النسبة المئوية بمقدار(28) % . إضافة المرآة العاكسة (الطبق الهوائي) الموجهة نحو حوض المقطر عبر الجدار الخلفي للمقطر تزيد كفاءة المقطر الشمسي بنسبة مقدارها (66.4) % ، وإضافة العاكس (ذو المرايا) الموجه نحو حوض المقطر الشمسي عبر الجدار الخلفي للمقطر يزيد كفاءة المقطر الشمسي بنسبة مقدارها (60.4) % . إضافة المرآة العاكسة (الطبق الهوائي) الموجهة مباشرةً نحو حوض المقطر باتجاه أسفل المقطر عبر قاعدته الزجاجية تزيد كفاءة المقطر الشمسي بنسبة مقدارها (83.7) % .

تم إجراء محاكاة رياضية لحساب معدل الإنتاج لكل ساعة لجميع المقطرات الشمسية لغرض لمقارنة بين الإنتاجية العملية والإنتاجية المحسوبة رياضياً .

Abstract

In this work a single slope conventional solar still has been constructed and it's performance has been evaluated under different atmospheric circumstances of Basra city(Iraq) (Latitude 30° 33' 56.55"N, Longitude: 47° 45' 5.86"E).This region is well known of it's plentiful of solar radiation . Several additions have been made and examined in order to increase the performance of the still . An external heating unit (constructed manually in our laboratory) has been added to rise the temperature of the water delivered to the solar still basin . Also, two kinds of reflecting mirrors were used to concentrate the solar rays towards certain region of the solar still (also constructed manually in our laboratory) . For the sake of comparison with the results of still No.1, all our examination were performed under the same atmospheric circumstances and the outcomes can be summarized as follows;

The additions mentioned above have contributed to a significant increase in the still efficiency that can be drawn in the following under; the addition of an external heating unit has contributed an increase at (21%) , while that of additions a reflection mirror directed towards the external heating unit has contributed an increase of (19.6 %) . Adding a reflection

mirror (dish) directed towards the external heating unit has contributed to an increase of (28 %), while adding a reflection mirror (dish) directed towards the basin still through the back side of the still has contributed an amount of (66.4 %) . Adding a reflection mirror oriented towards the basin still through the back side of still increased the efficiency by an amounted (60.4 %) and adding a reflection mirror (dish) directed towards the bottom

of still through the glass base increased the efficiency of solar still by the amount at (83.7 %).

A Mathematical simulation has been conducted where we theoretically calculate the rate of production per hour for all solar stills and the results of these calculation have been compared to the productivity that was found experimentally.