جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم الميكانيك العام

تحسين إنتاجية مقطر شمسي صندوقي ثنائي الميل بربطه مع بركة شمسية

Improving The Productivity of a Dual-Inclined Box Solar Distiller By Connecting It with a Solar Pond

م. ريام الأحمد

د .م. أمينة فارس

الملخص

تم دراسة النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي صندوقي+ بركة شمسية) ومقارنة إنتاجيته مع مقطر صندوقي بسيط ثنائي الميل مساحة قاعدته ($1m^2$) حسب الشروط المناخية لمدينة في ريف دمشق لأنه يتواجد فيها مياه جوفية تحتوي نسبة عالية من أملاح الكالسيوم. تم حل النموذج الرياضي باستخدام برنامج ال(Excel) بالاعتماد على طريقة التكرار على كامل أشهر السنة باستخدام الخوارزمية المناسبة، وإيجاد البارامترات عند كل ساعة من أيام الأشهر على كامل السنة. ودراسة المقطر الشمسي الصندوقي عند كمية ماء (15 liter/m^2day) و (20 liter/m^2day) واستنتاج المنحنيات المتعلقة بكل حالة من هاتين الحالتين، ومن ثم دراسة المقطر الشمسي الصندوقي في حال ربطه مع بركة شمسية عند كمية ماء (15 liter/m^2day) و (20 liter/m^2day) واستنتاج المنحنيات المتعلقة بكل حالة من هاتين الحالتين أيضاً.

تم استنتاج منحنيات المعدل الشهري لكل حالة من الحالات السابقة، والحصول على المعدل السنوي لجميع هذه الحالات، لمعرفة الحالة الأمثل المناسبة لهذا البحث. دراسة النموذج المقترح (المقطر الشمسي الصندوقي+البركة الشمسية) عند كميات ماء(50 liter/m^2day) و (70 liter/m^2day) لبيان مدى تأثير البركة على المقطر عند الربط في زيادة الإنتاجية (دراسة يوم عند كل فصل من فصول السنة)، ومقارنة المنحنيات الناتجة عند جميع كميات المياه السابقة. كانت النتيجة الحصول على أعلى إنتاجية للطاقة المفيدة عند كمية ماء

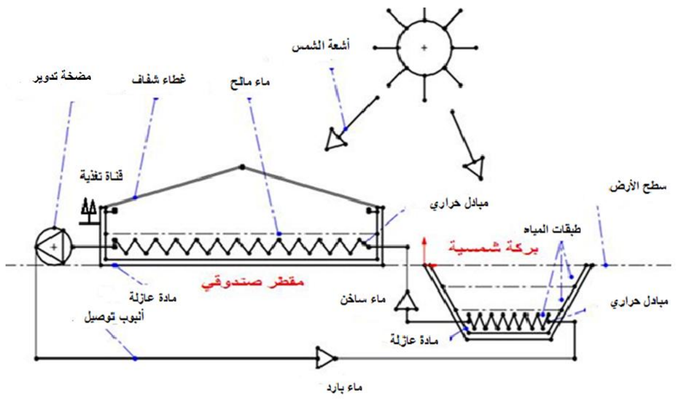
(70 liter/m^2day)، والحصول على أعلى قيمة لناتج التقطير(5 L/day) عند نفس كمية المياه للنموذج المدروس.

القسم العملي

حل النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي صندوقي + بركة شمسية) بالاعتماد على برنامج الاكسل

القسم العملي

حل النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي صندوقي + بركة شمسية) بالاعتماد على برنامج ال (EXCEL)



القسم النظري

أنواع المقطرات الشمسية والبرك الشمسية وتقنيات تصفية المياه المالحة وواقع الطاقة الشمسية, و مبدأ عمل كل منها.

التقطير الشمسي .

تأثير البارامترات المختلفة على أداء المقطرات الشمسية

استخلاص الحرارة من البرك الشمسية.

بناء وتشغيل البرك الشمسية.

التدرج في تركيز الأملاح.

عمليات تحلية المياه.

النتائج والمناقشة

أعلى قيمة لمردود المقطر المربوط مع البركة الشمسية عند الشهر الأول لليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (77%).

أعلى قيمة للطاقة المفيدة للمقطر المربوط مع البركة الشمسية عند الشهر السادس لليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (451 W).

أفضل كمية ماء تم الحصول عليها ضمن هذه الدراسة لزيادة إنتاجية الطاقة المفيدة والمردود

هي(70 liter/m^2day) .

المراجع

- AlMaamary,H,M,S,Kasem,H.A,chanchan,M,T,(2017).
- AL-Waele,A.H.A, chichan,M,T,Kazem,H.Sopin,K. (2017).
- كتاب أنظمة التركيز الشمسي وتوليد الكهرباء (أنظمة التسخين الشمسي ٢)-د. أمينة فارس-منشورات جامعة دمشق-٢٠٢٠-٢٠٢١
- Menni Y, Ameur H, Inc M. Improvement of performance of solar channels by using vortex generators and hydrogen fluid./ Therm Anal calorim 2020.
- Amiri H, Aminy M et al. Energy and exergy analysis of anew solar still composed of parabolic trough collector with built- in solar still.
- Renew Energy 2021;163:456-79

جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم الميكانيك العام

تحسين إنتاجية مقطر شمسي صندوقي ثنائي الميل بربطه مع بركة شمسية

Improving The Productivity of a Dual-Inclined Box Solar Distiller By Connecting It with a Solar Pond

م. ريام الأحمد

د .م. أمينة فارس

الملخص

تم دراسة النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي- صندوقي+ بركة شمسية) ومقارنة إنتاجيته مع مقطر صندوقي بسيط ثنائي الميل مساحة قاعدته ($1m^2$) حسب الشروط المناخية لمدينة في ريف دمشق لأنه يتواجد فيها مياه جوفية تحتوي نسبة عالية من أملاح الكالسيوم. تم حل النموذج الرياضي باستخدام برنامج ال(Excel) بالاعتماد على طريقة التكرار على كامل أشهر السنة باستخدام الخوارزمية المناسبة، وإيجاد البارامترات عند كل ساعة من أيام الأشهر على كامل السنة. ودراسة المقطر الشمسي- الصندوقي عند كمية ماء (15 liter/m^2day) و (20 liter/m^2day) واستنتاج المنحنيات المتعلقة بكل حالة من هاتين الحالتين، ومن ثم دراسة المقطر الشمسي الصندوقي في حال ربطه مع بركة شمسية عند كمية ماء (15 liter/m^2day) و (20 liter/m^2day) واستنتاج المنحنيات المتعلقة بكل حالة من هاتين الحالتين أيضاً.

تم استنتاج منحنيات المعدل الشهري لكل حالة من الحالات السابقة، والحصول على المعدل السنوي لجميع هذه الحالات، لمعرفة الحالة الأمثل المناسبة لهذا البحث. دراسة النموذج المقترح (المقطر الشمسي الصندوقي+البركة الشمسية) عند كميات ماء(50 liter/m^2day) و (70 liter/m^2day) لبيان مدى تأثير البركة على المقطر عند الربط في زيادة الإنتاجية (دراسة يوم عند كل فصل من فصول السنة)، ومقارنة المنحنيات الناتجة عند جميع كميات المياه السابقة. كانت النتيجة الحصول على أعلى إنتاجية للطاقة المفيدة عند كمية ماء

(70 liter/m^2day)، والحصول على أعلى قيمة لناتج التقطير(5 L/day) عند نفس كمية المياه للنموذج المدروس.

القسم النظري

أنواع المقطرات الشمسية والبرك الشمسية وتقنيات تصفية المياه المالحة وواقع الطاقة الشمسية, و مبدأ عمل كل منها.

التقطير الشمسي .

تأثير البارامترات المختلفة على أداء المقطرات الشمسية

استخلاص الحرارة من البرك الشمسية.

بناء وتشغيل البرك الشمسية.

التدرج في تركيز الأملاح.

عمليات تحلية المياه.

القسم العملي

حل النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي- صندوقي + بركة شمسية) بالاعتماد على برنامج ال (EXCEL) والتوصل إلى خوارزمية الحل.

النتائج والمناقشة

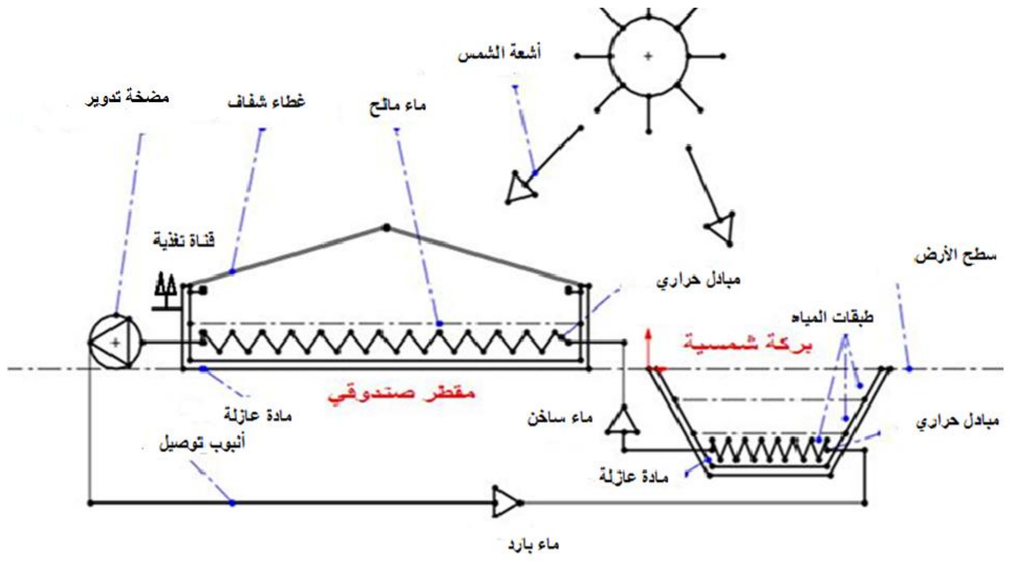
أعلى قيمة لمردود المقطر المربوط مع البركة الشمسية عند الشهر الأول لليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (77%).

أعلى قيمة للطاقة المفيدة للمقطر المربوط مع البركة الشمسية عند الشهر السادس لليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (451 W).

أفضل كمية ماء تم الحصول عليها ضمن هذه الدراسة لزيادة إنتاجية الطاقة المفيدة والمردود

هي(70 liter/m^2day) .

أعلى قيمة لكمية الماء المتبخر للمقطر المربوط مع البركة الشمسية عند اليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (0.71W).



المراجع

- AlMaamary,H,M,S,Kasem,H.A,chanchan,M,T,(2017).
- AL-Waele,A.H.A, chichan,M,T,Kazem,H.Sopin,K. (2017).
- كتاب أنظمة التركيز الشمسي- وتوليد الكهرباء (أنظمة التسخين الشمسي ٢)-د. أمينة فارس-منشورات جامعة دمشق-٢٠٢٠-٢٠٢١
- Menni Y, Ameur H, Inc M. Improvement of performance of solar channels by using vortex generators and hydrogen fluid./ Therm Anal calorim 2020.
- Amiri H, Aminy M et al. Energy and exergy analysis of anew solar still composed of parabolic trough collector with built- in solar still.
- Renew Energy 2021;163:456-79

جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم الميكانيك العام

تحسين إنتاجية مقطر شمسي صندوقي ثنائي الميل بربطه مع بركة شمسية

Improving The Productivity of a Dual-Inclined Box Solar Distiller By Connecting It with a Solar Pond

م. ريام الأحمد

د .م. أمينة فارس

الملخص

تم دراسة النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي صندوقي+ بركة شمسية) ومقارنة إنتاجيته مع مقطر صندوقي بسيط ثنائي الميل مساحة قاعدته ($1m^2$) حسب الشروط المناخية لمدينة في ريف دمشق لأنه يتواجد فيها مياه جوفية تحتوي نسبة عالية من أملاح الكالسيوم. تم حل النموذج الرياضي باستخدام برنامج ال(Excel) بالاعتماد على طريقة التكرار على كامل أشهر السنة باستخدام الخوارزمية المناسبة، وإيجاد البارامترات عند كل ساعة من أيام الأشهر على كامل السنة. ودراسة المقطر الشمسي الصندوقي عند كمية ماء (15 liter/m^2day) و (20 liter/m^2day) واستنتاج المنحنيات المتعلقة بكل حالة من هاتين الحالتين، ومن ثم دراسة المقطر الشمسي الصندوقي في حال ربطه مع بركة شمسية عند كمية ماء (15 liter/m^2day) و (20 liter/m^2day) واستنتاج المنحنيات المتعلقة بكل حالة من هاتين الحالتين أيضاً تم استنتاج منحنيات المعدل الشهري لكل حالة من الحالات السابقة، والحصول على المعدل السنوي لجميع هذه الحالات، لمعرفة الحالة الأمثل المناسبة لهذا البحث. دراسة النموذج المقترح (المقطر الشمسي الصندوقي+البركة الشمسية) عند كميات ماء(50 liter/m^2day) و (70 liter/m^2day) لبيان مدى تأثير البركة على المقطر عند الربط في زيادة الإنتاجية (دراسة يوم عند كل فصل من فصول السنة)، ومقارنة المنحنيات الناتجة عند جميع كميات المياه السابقة. كانت النتيجة الحصول على أعلى إنتاجية للطاقة المفيدة عند كمية ماء (70 liter/m^2day)، والحصول على أعلى قيمة لناتج التقطير(5 L/day) عند نفس كمية المياه للنموذج المدروس.

القسم النظري

أنواع المقطرات الشمسية والبرك الشمسية وتقنيات تصفية المياه المالحة وواقع الطاقة الشمسية, و مبدأ عمل كل منها.

التقطير الشمسي .

تأثير البارامترات المختلفة على أداء المقطرات الشمسية

استخلاص الحرارة من البرك الشمسية.

بناء وتشغيل البرك الشمسية.

التدرج في تركيز الأملاح.

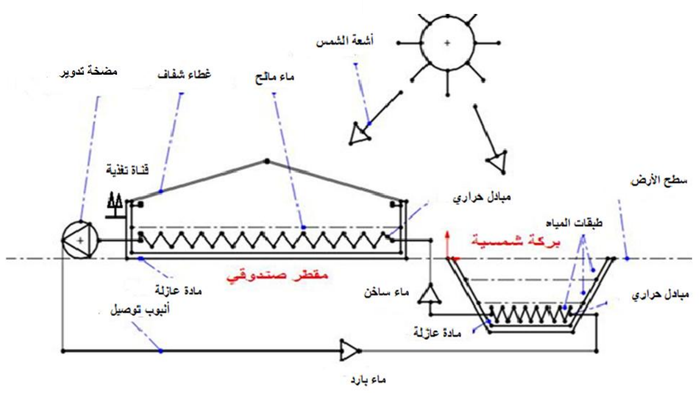
عمليات تحلية المياه.

القسم العملي

حل النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي صندوقي + بركة شمسية) بالاعتماد على برنامج ال (EXCEL) والتوصل إلى خوارزمية الحل.

القسم العملي

حل التموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي صندوقي + بركة شمسية) بالاعتماد على برنامج الاكسل



النتائج والمناقشة

أعلى قيمة لمردود المقطر المربوط مع البركة الشمسية عند الشهر الأول لليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (77%).

أعلى قيمة للطاقة المفيدة للمقطر المربوط مع البركة الشمسية عند الشهر السادس لليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (451 W).

أفضل كمية ماء تم الحصول عليها ضمن هذه الدراسة لزيادة إنتاجية الطاقة المفيدة والمردود

هي(70 liter/m^2day) .

أعلى قيمة لكمية الماء المتبخر للمقطر المربوط مع البركة الشمسية عند اليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (0.71W).

المراجع

- AlMaamary,H,M,S,Kasem,H.A,chanchan,M,T,(2017).
- AL-Waele,A.H.A, chichan,M,T,Kazem,H.Sopin,K. (2017).
- كتاب أنظمة التركيز الشمسي وتوليد الكهرباء (أنظمة التسخين الشمسي ٢)-د. أمينة فارس-منشورات جامعة دمشق-٢٠٢٠-٢٠٢١

جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم الميكلنيك العام

تحسين إنتاجية مقطر شمسي صندوقي ثنائي الميل بربطه مع بركة شمسية

Improving The Productivity of a Dual-Inclined Box Solar Distiller By Connecting It with a Solar Pond

م. ريام الأحمد

د .م. أمينة فارس

الملخص

تم دراسة النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي صندوقي+ بركة شمسية) ومقارنة إنتاجيته مع مقطر صندوقي بسيط ثنائي الميل مساحة قاعدته ($1m^2$) حسب الشروط المناخية لمدينة في ريف دمشق لأنه يتواجد فيها مياه جوفية تحتوي نسبة عالية من أملاح الكالسيوم. تم حل النموذج الرياضي باستخدام برنامج ال(Excel) بالاعتماد على طريقة التكرار على كامل أشهر السنة باستخدام الخوارزمية المناسبة، وإيجاد البارامترات عند كل ساعة من أيام الأشهر على كامل السنة. ودراسة المقطر الشمسي الصندوقي عند كمية ماء (15 liter/m^2day) و (liter/m^2day 20) واستنتاج المنحنيات المتعلقة بكل حالة من هاتين الحالتين، ومن ثم دراسة المقطر الشمسي الصندوقي في حال ربطه مع بركة شمسية عند كمية ماء (15 liter/m^2day) و (liter/m^2day 20) واستنتاج المنحنيات المتعلقة بكل حالة من هاتين الحالتين أيضاً تم استنتاج منحنيات المعدل الشهري لكل حالة من الحالات السابقة، والحصول على المعدل السنوي لجميع هذه الحالات، لمعرفة الحالة الأمثل المناسبة لهذا البحث. دراسة النموذج المقترح (المقطر الشمسي الصندوقي+البركة الشمسية) عند كميات ماء(50 liter/m^2day) و (70 liter/m^2day) لبيان مدى تأثير البركة على المقطر عند الربط في زيادة الإنتاجية (دراسة يوم عند كل فصل من فصول السنة)، ومقارنة المنحنيات الناتجة عند جميع كميات المياه السابقة. كانت النتيجة الحصول على أعلى إنتاجية للطاقة المفيدة عند كمية ماء (70 liter/m^2day)، والحصول على أعلى قيمة لناتج التقطير(5 L/day) عند نفس كمية المياه للنموذج المدروس.

القسم النظري

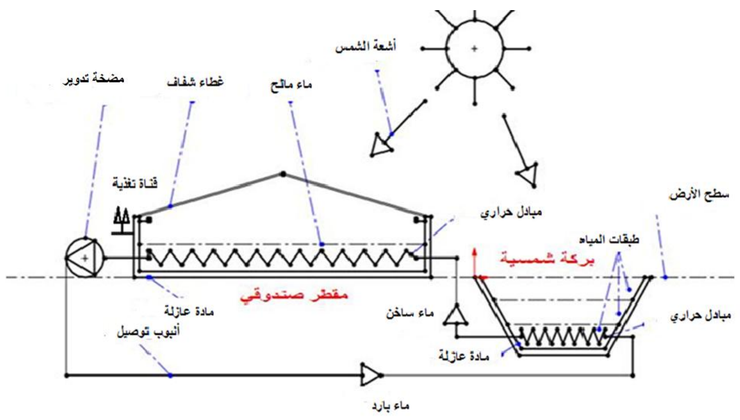
أنواع المقطرات الشمسية والبرك الشمسية وتقنيات تصفية المياه المالحة وواقع الطاقة الشمسية, و مبدأ عمل كل منها.

التقطير الشمسي .تأثير البارامترات المختلفة على أداء المقطرات الشمسية و استخلاص الحرارة من البرك الشمسية.

بناء وتشغيل البرك الشمسية. التدرج في تركيز الأملاح. عمليات تحلية المياه.

القسم العملي

حل النموذج الرياضي للنظام المقترح (مقطر شمسي- صندوقي + بركة شمسية) بالاعتماد على برنامج ال (EXCEL) والتوصل إلى خوارزمية الحل.



النتائج والمناقشة

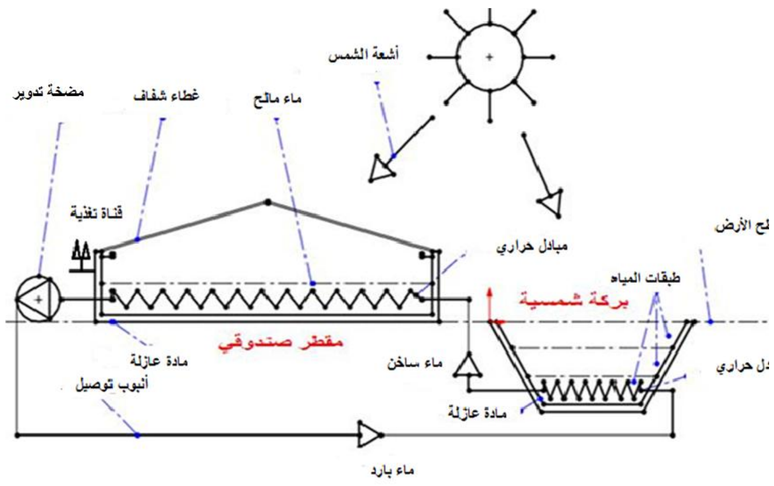
أعلى قيمة لمردود المقطر المربوط مع البركة الشمسية عند الشهر الأول لليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (77%).

أعلى قيمة للطاقة المفيدة للمقطر المربوط مع البركة الشمسية عند الشهر السادس لليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (451 W).

أفضل كمية ماء تم الحصول عليها ضمن هذه الدراسة لزيادة إنتاجية الطاقة المفيدة والمردود

هي(70 liter/m^2day) .

أعلى قيمة لكمية الماء المتبخر للمقطر المربوط مع البركة الشمسية عند اليوم الخامس والعشرين عند كمية ماء (70 liter/m^2day) هي (0.71W).



المراجع

- AlMaamary,H,M,S,Kasem,H.A,chanchan,M,T,(2017).
- AL-Waele,A.H.A, chichan,M,T,Kazem,H.Sopin,K. (2017).
- كتاب أنظمة التركيز الشمسي وتوليد الكهرباء (أنظمة التسخين الشمسي ٢)-د. أمينة فارس-منشورات جامعة دمشق-٢٠٢٠-٢٠٢١