NANOAKIŞKAN KULLANARAK HELİSEL SARGILI BİR GÜNEŞ KOLLEKTÖRÜNÜN ISIL VERİMİNİN ARTTIRILMASI

INCREASING THE THERMAL EFFICIENCY OF A HELICALLY COILED SOLAR COLLECTOR USING NANOFLUID

Halil İbrahim Variyenli[a], İpek Aytaç[b], Ebru Şatay[c]

[a]Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

[b]Makine Mühendisliği, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara, Türkiye

[c]Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5743-6716,

ÖZET

Son yıllarda güneş enerjili su kollektörleri, çeşitli uygulamalarda kullanılmak üzere sıcak su sağlamak için yaygın olarak tercih edilmektedir. Bu çalışmada, helisel sargılı soğurucu ile teçhiz edilen bir güneş enerjili su kollektörü imal edilmiş ve genel davranışını belirlemek için çeşitli çalışma koşullarında denenmiştir. Helisel sargılı soğurucu kullanmanın temel amacı, soğurucu yüzey ile gelen radyasyon arasında dikey açı sağlayarak kollektördeki enerji soğurumunu arttırmaktır. Ayrıca, ısıl verimde daha fazla artış sağlamak için çalışma akışkanı olarak manyetik tip nanoakışkan kullanılmıştır. Bu kapsamda nano boyutlu $NiFe_2O_4$ partikülleri %2 (wt./wt.) oranında su ile karıştırılmıştır. Buna göre, kollektörün performansı, iki farklı kütlesel akış hızında hem su hem de manyetik nanoakışkan kullanılarak deneysel olarak test edilmiştir. Elde edilen bulgular, manyetik nanoakışkanın helisel sargılı güneş kollektöründe başarılı bir şekilde kullanıldığını göstermiştir. Su ve manyetik nanoakışkan kullanılarak elde edilen ısıl verim değerleri sırasıyla %17,16-53,94 ve %22,33-67,23 aralığında olmuştur. Genel olarak, manyetik tipte nanoakışkan kullanımının yeni geliştirilen helisel sargılı borulu güneş kollektörünün ısıl performansını önemli ölçüde iyileştirdiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Güneş enerjili su kollektörü; helisel-sargılı; nanoakışkan; manyetik tip.