

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα ηλιακά συστήματα θέρμανσης νερού, είναι το πάγωμα κατά τις κρύες χειμωνιάτικες νύκτες το οποίο έχει ως συνέπεια την πήξη του νερού μέσα στους σωλήνες των ηλιακών συλλεκτών και κατά συνέπεια το σπάσιμό τους. Στην εργασία αυτή, το πρόβλημα της ψύξης των σωλήνων θα αντιμετωπισθεί χρησιμοποιώντας ένα πρότυπο ηλιακό συλλέκτη τύπου σωλήνα θερμότητας το κύριο χαρακτηριστικό του οποίου είναι ότι λόγω του ότι χρησιμοποιείται υγρό με πολύ χαμηλό σημείο πήξης δεν υφίσταται πλέον η πιθανότητα ψύξης, ενώ ταυτόχρονα αποτελούν και πιο αποτελεσματικά συστήματα μετάδοσης θερμότητας.

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας σχεδιάστηκε κατάλληλα ένα σύστημα ηλιακού συλλέκτη τύπου σωλήνα θερμότητας. Στη συνέχεια μετά από έρευνα της σχετικής βιβλιογραφίας και θεωρητική μελέτη επιλέχθηκαν δύο κατάλληλα υγρά μετάδοσης θερμότητας η προπανόνη (ακετόνη) και η μεθανόλη. Ακολούθως έγινε πειραματικός προσδιορισμός των χαρακτηριστικών του ηλιακού συλλέκτη σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας με την μέτρηση και καταγραφή των απαραίτητων παραμέτρων όπως οι θερμοκρασίες εισόδου, εξόδου του νερού, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η ογκομετρική παροχή του νερού και η προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε ένας πρότυπος ηλιακός συλλέκτης τύπου σωλήνα θερμότητας σε συνδυασμό με ένα κύλινδρο νερού χωρητικότητας 50lt και όλα τα παρελκόμενα όπως σωληνώσεις, όργανα μέτρησης, διακόπτες, κυκλοφορητή κτλ. Η κρίσιμη παράμετρος στην λειτουργία του συστήματος ήταν η ποσότητα του υγρού μετάδοσης της θερμότητας που υπήρχε στους σωλήνες η οποία μετά από αναδρομή σχετικής βιβλιογραφίας και σύμφωνα με τις διαστάσεις του προς εξέταση ηλιακού συλλέκτη αποφασίστηκε ότι θα είναι 1000ml δηλαδή το 30% του συνολικού όγκου του συστήματος μετάδοσης της θερμότητας. Κατά την πειραματική διαδικασία πραγματοποιήθηκαν δύο σειρές πειραμάτων κάθε μία από τις οποίες αφορούσε ένα υγρό και είχε διάρκεια τριών ημερών. Μετά από επεξεργασία των αποτελεσμάτων προέκυψαν οι καμπύλες απόδοσης του ηλιακού συλλέκτη για κάθε υγρό οι οποίες παρουσίασαν την ίδια τάση και μορφή όπως η καμπύλη απόδοσης ενός τυπικού ηλιακού συλλέκτη νερού. Πιο αναλυτικά στην περίπτωση της μεθανόλης η καμπύλη απόδοσης είναι ελαφρώς καλύτερη από αυτή του τυπικού

συλλέκτη ενώ αυτή της ακετόνης έχει ελαφρώς χαμηλότερη απόδοση από αυτή του τυπικού συλλέκτη.