



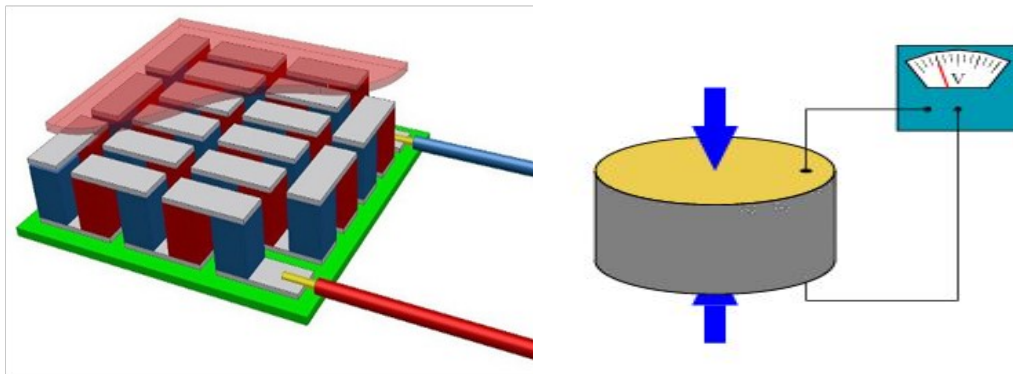
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΙΕΖΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΥΤΩΝ

ΤΟΠΟΥΖΟΓΛΟΥ ΦΩΤΙΟΣ – ΡΑΦΑΗΛ

A.M.: 40477



Επιβλέπων: Δρ. Μηχ. Κωνσταντίνος Ψωμόπουλος, Καθηγητής

Αιγάλεω 2019

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή εξετάζεται η δυνατότητα ανάκτησης ενέργειας, μέσω θερμοηλεκτρικών και πιεζοηλεκτρικών διατάξεων, που υπό άλλες συνθήκες θα απορριπτόταν στο περιβάλλον. Στα πρώτα κεφάλαια περιγράφονται οι θερμικές απώλειες που παρατηρούνται σε διάφορες καθημερινές εφαρμογές, αναλύονται τα θερμοηλεκτρικά φαινόμενα και συμπεριλαμβάνονται ιστορικά στοιχεία για την πορεία της επιστήμης του θερμοηλεκτρισμού. Στα επόμενα κεφάλαια γίνεται εισαγωγή και περεταίρω ανάλυση στα θερμοηλεκτρικά υλικά, την τεχνολογία που μπορεί να αξιοποιήσει τις ιδιότητές τους καθώς και τα κριτήρια επιλογής τους για τη βέλτιστη λειτουργία μιας θερμοηλεκτρικής γεννήτριας. Στο τελευταίο κεφάλαιο που αφορά το θερμοηλεκτρισμό περιγράφεται μια πειραματική εφαρμογή για την εύρεση του βέλτιστου σημείου τοποθέτησης μιας θερμοηλεκτρικής γεννήτριας στην εξάτμιση ενός οχήματος.

Στη συνέχεια κατά τον ίδιο τρόπο περιγράφεται το πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο και τους νόμους τους οποίους το διέπουν. Στα επόμενα κεφάλαια αναλύεται το μαθηματικό υπόβαθρο, το οποίο μπορεί να περιγράψει το μηχανισμό του πιεζοηλεκτρικού φαινομένου, καθώς και η σημασία των κρυσταλλικών δομών για αυτό. Ομοίως με την ενότητα του θερμοηλεκτρισμού, ονομάζονται και περιγράφονται τα πιεζοηλεκτρικά υλικά με τις ιδιότητές τους και στη συνέχεια αναφέρονται εφαρμογές, όπου και μπορούν να εκμεταλλευτούν οι ιδιότητες αυτές για την παραγωγή ενέργειας. Τέλος, με τη μορφή παραδείγματος αναλύεται η κατανομή των δυνάμεων που ασκεί ένα όχημα στο οδόστρωμα και εξετάζεται η αποδοτικότητα ενός πιεζοηλεκτρικού συστήματος για την ανάκτηση της ενέργειας αυτής και τη μετατροπή της σε ωφέλιμη ηλεκτρική.

Το γενικό συμπέρασμα που μπορούμε να εξαγάγουμε για τις δύο αυτές τεχνολογίες είναι ότι ακόμα βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο εξέλιξης ενώ υπάρχει μεγάλο περιθώριο βελτιστοποίησης, καθώς οι εφαρμογές στις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι πάρα πολλές. Η ανάκτηση ακόμα και μικρών ποσών ηλεκτρικής ενέργειας από απώλειες, οδηγεί αυτομάτως σε μικρότερη ανάγκη παραγωγής της.

Πίνακας περιεχομένων

<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</u>	<u>7</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ.....</u>	<u>10</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ.....</u>	<u>11</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΑ.....</u>	<u>14</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....</u>	<u>16</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6:ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.....</u>	<u>23</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7:ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ.....</u>	<u>32</u>