



Το έργο AMADEUS (Next generation Materials and Solid State Devices for Ultra High Temperature Energy Storage and Conversion) έχει ως στόχο την ανάπτυξη συσκευών αποθήκευσης ενέργειας νέας γενιάς οι οποίες θα μπορούν να λειτουργούν στο θερμοκρασιακό εύρος των 1000-2000°C. Οι συσκευές που είναι διαθέσιμες σήμερα σπάνια μπορούν να ξεπεράσουν τη θερμοκρασία λειτουργίας των 600°C. Έτσι με την προτεινόμενη τεχνολογία θα επιτευχθούν πυκνότητες αποθήκευσης ενέργειας μεγαλύτερες κατά μία τάξη μεγέθους. Η λειτουργία τους βασίζεται σε υλικά αλλαγής φάσης (PCM – Phase Changing Material) τα οποία στην προκειμένη περίπτωση θα είναι κράματα βορίου-πυριτίου. Τα υλικά αυτά θα είναι αποθηκευμένα σε ένα κατάλληλο δοχείο το οποίο θα είναι θερμικά μονωμένο, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι θερμικές απώλειες. Στην μία του πλευρά το δοχείο θα είναι συνδεδεμένο με ένα **θερμιονικό-φωτοβολταϊκό στοιχείο (TIPV cell)**, το οποίο χρησιμοποιώντας το θερμιονικό φαινόμενο μπορεί να μετατρέπει την θερμική ενέργεια σε ηλεκτρική σε συνδυασμό με την μετατροπή της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας στο φωτοβολταϊκό στοιχείο σε ηλεκτρική ενέργεια. Με τη βοήθεια του συγκεκριμένου φαινομένου ο βαθμός απόδοσης λειτουργίας της συσκευής **μπορεί θεωρητικά να ξεπεράσει τον ανώτατο βαθμό απόδοσης όπως αυτός οριοθετείται από το θεώρημα του Carnot**. Το σύστημα που θα αναπτυχθεί θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μονάδες συγκεντρωμένης ηλιακής ενέργειας (CSP), για την αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας σε διαστημικές εφαρμογές, για αποθήκευση ενέργειας σε οικιακό ή συννοικιακό επίπεδο και για την υποβοήθηση του ηλεκτρικού δικτύου όσον αφορά τη σταθερότητα και την ευελιξία του.

Η ερευνητική ομάδα αποτελείται από 7 οργανισμούς από 6 διαφορετικές χώρες. Ανάμεσα σε αυτούς συμπεριλαμβάνονται 3 πανεπιστήμια (UPM, USTUTT και NTNU), 3 Ερευνητικά Κέντρα (ΕΚΕΤΑ, CNR και FRI) και 1 μικρομεσαία επιχείρηση (IONVAC).

Συντονιστής του έργου, που ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2017 είναι το Πολυτεχνείο της Μαδρίτης (UPM- Universidad Politécnica de Madrid, Spain). Η ομάδα εργασίας του **ΕΚΕΤΑ/ΙΔΕΠ**, με επικεφαλής τον Ερευνητή Γ' βαθμίδας Νικόλαο Νικολόπουλο και τους Δρ. Αριστείδη Νικολόπουλο, Δρ. Δημήτριο Ρακόπουλο, Υπ. Διδάκτορα Μυρτώ Ζενέλη, Υπ. Διδάκτορα Ηλία Μαλγαρινό και Υπ. Διδάκτορα Παναγιώτη Δροσάτο, θα επικεντρωθεί στην τρισδιάστατη μοντελοποίηση του όλου συστήματος με τη χρήση κατ' αρχήν εργαλείων υπολογιστικής ρευστοδυναμικής (CFD- Computational Fluid Dynamics), και στη συνέχεια εργαλείων υπολογιστικής προσομοίωσης μηχανολογικών κατασκευών (FEA-Finite Element Analysis), **με απώτερο στόχο το βέλτιστο σχεδιασμό της γεωμετρίας του**. Σκοπός του έργου είναι η ελαχιστοποίηση των μηχανικών καταπονήσεων που υφίσταται το δοχείο λόγω των επαναλαμβανόμενων συστολών-διαστολών στις οποίες υπόκεινται το Υλικό Αλλαγής Φάσης (PCM-Phase Change Material).



Το AMADEUS χρηματοδοτείται εξ ολοκλήρου από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσω του εξαιρετικά ανταγωνιστικού προγράμματος FET-Open (Future and Emerging Technologies). Αξίζει να σημειωθεί ότι το ποσοστό επιτυχίας σε έργα FET είναι από τα μικρότερα σε προσκλήσεις έργων της ΕΕ, και συγκεκριμένα της τάξεως του 4.5%, καταδεικνύοντας έτσι την ανταγωνιστικότητα της πρόσκλησης.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επικοινωνήσετε με τον Επιστημονικό υπεύθυνο του έργου Δρ. Νικόλαο Νικολόπουλο: n.nikolopoulos@certh.gr

ή να επισκεφθείτε την ιστοσελίδα του έργου: <http://www.amadeus-project.eu/>

