

ABSTRACT (suppressed*)

Σύνθεση νανοδομικού βαριού κράματος υπερύψηλης απόδοσης δια της μετασταθεροποίησης των φάσεων ισορροπίας

Από ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΗ

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Νίκος Κ. Αγκαστινιώτης

Το έργο έχει σαν υλικό αναφοράς το σύστημα Cu-W και σκοπός ήταν να εξευρεθεί ο τρόπος ώστε να επιτευχθεί η βελτίωση των συμβατικών τιμών σκληρότητας, αντοχής και δυσθραυστότητας.

Οι βιομηχανικές εφαρμογές το συστήματος είναι πολλαπλές αλλά το έργο επικεντρώθηκε αποκλειστικά στις εφαρμογές όπου το Cu-W μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ψύκτρα ή σαν διατρητικό πυρομαχικό.

Αν και η ιδιαιτερότητα του συγκεκριμένου συστήματος εστιάζεται στο γεγονός ότι ο χαλκός και το βολφράμιο δεν παρουσιάζουν διαλυτότητα, το γεγονός αυτό απλοποίησε σε ένα βαθμό την μελέτη του συστήματος καθότι ήταν δυνατόν να μελετηθεί το κάθε συστατικό ξεχωριστά.

Η διεξοδική αξιολόγηση και ανάλυση των επιμέρους συστατικών μέσα από διαθέσιμες πληροφορίες είχε σαν αποτέλεσμα να απομονωθούν όλα εκείνα τα στοιχεία που ενώ φαινομενικά χαρακτηρίζαν το κάθε συστατικό ανεξάρτητα, ο ελεγχόμενος σε νανοσυνθετικό επίπεδο συνδυασμός τους μπόρεσε να προσδώσει στο εν λόγω σύστημα μια απόλυτα διαφορετική υπόσταση από ότι η συμβατική.

Με αυτό τον τρόπο όχι μόνο καταφέραμε να υπερκεράσουμε την αδιαλυτότητα αλλά επίσης να επιτύχουμε τουλάχιστον θεωρητικά την μαζική μίξη των δύο στοιχείων σε ατομικό επίπεδο.

Η σύνθεση όμως ενός συσσωματώματος βαριού κράματος δεν είναι αρκετή ώστε να προσδώσει το απαιτούμενο βιομηχανικό εκτόπισμα ή υπόσταση στο τελικό προϊόν.

Για αυτό τον λόγο και λόγω του ότι η αξιολόγηση της προτεινόμενης μεθοδολογίας ήταν αδύνατο να υλοποιηθεί πειραματικά, αφού η υποδομή του εργαστήριου βρίσκεται ακόμη υπό εξέλιξη, αποφασίστηκε όπως γίνει επιπλέον και η διερεύνηση της πιθανότητας μορφοποίησης του κράματος ώστε να γίνει δυνατή η ενσωμάτωση των ιδιοτήτων του συνθετικού υλικού σε δείγμα προκαθορισμένων διαστάσεων.

Συνεργαζόμενος φορέας στην προσπάθεια αυτή ήταν το Fraunhofer Institute for Manufacturing and Advanced Materials, Dresden στην Γερμανία.

* Για επιπρόσθετες πληροφορίες παρακαλώ απευθυνθείτε στην Π. Χατζηκωστή ή/και στο Δρ. Νίκο Αγκαστινιώτη.