



ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΙΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ Η ασημοκόλληση

Κράμα

Η απόλυτη ομοιογενής ένωση δύο ή περισσότερων μετάλλων συνήθως «δια τήξεως» χαρακτηρίζει το κράμα. Κύριο γνώρισμα του κράματος είναι οι διαφορετικές φυσικές ιδιότητες από όλα τα μέταλλα που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του. Παράδειγμα ο ορείχαλκος που αποτελείται από χαλκό και ψευδάργυρο, έχει διαφορετικές ιδιότητες ακόμη και χρώμα, από τα μέταλλα που το σχημάτισαν.

Ευτηκτικό κράμα

Είναι αυτό που προκύπτει από

την ένωση μετάλλων από όλους τους δυνατούς συνδυασμούς που μπορεί να προκύψουν μεταξύ των μετάλλων αυτών. Παράδειγμα το ευτηκτικό χαλκού – αργύρου είναι: χαλκός 28%, άργυρος 72%, με σημείο τήξεως 780°. Σε οποιαδήποτε άλλη αναλογία ο χαλκός με τον άργυρο θα είχαν σημείο τήξεως μεγαλύτερο από 780°.

Σημείο τήξεως μετάλλου ή ευτηκτικού

Είναι η ελάχιστη θερμοκρασία στην οποία ένα μέταλλο ή ευτηκτικό έχει υγροποιηθεί.



Αυτή η θερμοκρασία είναι μία και ορισμένη για κάθε μέταλλο και ευτηκτικό. Πολλές φορές μπορεί να χρησιμεύσει για τον καθορισμό του μετάλλου αυτού. Μερικά χαρακτηριστικά σημεία τήξεως:

ΜΕΤΑΛΛΟ	ΒΑΘΜΟΙ °C
Άργυρος	961
Χαλκός	1084
Ψευδάργυρος	419
Κάδμιο	321
Κασσίτερος	232
Μόλυβδος	327
Μαγγάνιο	1250
Αντιμόνιο	630
Σίδηρος	1540
Κοβάλτιο	1494
Χρυσός	1064
Βολφράμιο	3387
Αλουμίνιο	660

Περιοχή τήξεως κράματος

Τα κράματα δεν έχουν σημείο, αλλά περιοχή τήξεως. Αυτή η περιοχή χαρακτηρίζεται από ένα κατώτερο όριο θερμοκρασίας που λέγεται σημείο στερεάς φάσης και από ένα ανώτερο σημείο υγρής φάσης. Στο πρώτο σημείο το κράμα μόλις έχει αρχίσει να λειώνει, στο δεύτερο σημείο κάθε στερεό υπόλειμμα έχει λειώσει και στην ενδιάμεση μεταξύ των δύο σημείων περιοχή υπάρχουν και οι δύο

φάσεις, ενώ το κράμα βρίσκεται σε μία ημιπλαστική κατάσταση.

Θερμοκρασία εργασίας

Είναι η χαμηλότερη θερμοκρασία της επιφάνειας του προς συγκόλληση μετάλλου στο σημείο συγκόλλησης στην οποία το κράμα συγκόλλησης μπορεί να διαβρέξει το μέταλλο και να γίνει η συγκόλληση. Η θερμοκρασία εργασίας είναι πάντοτε υψηλότερη από το σημείο στερεάς φάσης. Το πώς ακριβώς ο άνθρωπος επινόησε τη συγκόλληση των μετάλλων δεν είναι ακριβώς γνωστό. Εκείνο που θα μπορούσαμε πάντως να υποθέσουμε είναι ότι η ιδέα της συγκόλλησης δύο μετάλλων γεννήθηκε όταν κάποιος αρχαίος τεχνίτης είδε πως το κράμα δύο μετάλλων είχε χαμηλότερο σημείο τήξεως από τα αρχικά μέταλλα. Από το σημείο αυτό και μετά κάθε γνώση που αποκτιόταν από την πρακτική εξάσκηση και τον πειραματισμό οδήγησαν στα σημερινά κράματα συγκόλλησης. Πάντως και τα σημερινά κράματα απέκτησαν τη δημοτικότητα που έχουν, μόνον πριν 50 χρόνια περίπου, όταν ανακαλύφθηκε ότι η προσθήκη του καδμίου τους έδινε ορισμένες

χαρακτηριστικές ιδιότητες τις οποίες θα αναφέρουμε παρακάτω.

Έτσι δημιουργήθηκαν τα γνωστά ως τετραμερή σήμερα κράματα, που αποτελούν το μεγαλύτερο τμήμα της κλίμακας των κραμάτων συγκόλλησης.

Τι ακριβώς προσφέρει το ασήμι

Ας πάρουμε για παράδειγμα ως υλικό συγκόλλησης τον ορείχαλκο με αναλογία 70% χαλκό και 30% ψευδάργυρο. Η θερμοκρασία εργασίας αυτού του κράματος είναι περίπου 940°C. Εάν θέλουμε να χαμηλώσουμε αυτή την υψηλή θερμοκρασία εργασίας και μεταβάλλουμε την περιεκτικότητα του ψευδαργύρου, θα δούμε ότι ένα κράμα 60% σε χαλκό και 40% σε ψευδάργυρο, έχει θερμοκρασία εργασίας 900°C. Δηλαδή έχουμε μία ταπείνωση της θ.ε., κατά 50 βαθμούς με 10% περισσότερο ψευδάργυρο. Πράγμα όμως που έχει σαν αποτέλεσμα το κράμα να γίνει πολύ εύθραυστό. Εάν δε πάμε στο 45% ψευδάργυρο, τότε πλέον η αντοχή είναι μηδαμινή, η δε θερμοκρασία ευρίσκεται στους 875 περίπου βαθμούς. Οποιοδήποτε άλλο εύτηκτο μέταλλο και να