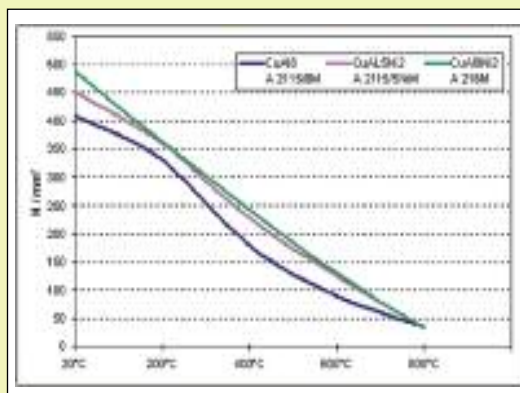




Συγκόλληση τόξου σε συστήματα εξαγωγής καυσαερίων οχημάτων

Αναδημοσίευση άρθρου
από την UTP - Newsletter



Διάγραμμα 1
Όριο θραύσης
μεταλλικών φύλλων
συγκολλημένων με
συγκόλληση τόξου
με χρήση διαφόρων
κραμάτων CuAl(Ni)
σε υψηλές
θερμοκρασίες
(επικαλυπτόμενη
ραφή,
συγκολλούμενο
υλικό, 1.4510,
s: 1.0mm)

Το σύστημα εξαγωγής καυσαερίων σε ένα αυτοκίνητο αποτελείται από διάφορα μέρη. Ένα από αυτά είναι ο σιγαστήρας (silencier). Κατασκευάζεται συνήθως από λεπτά φύλλα χρωμιωμένου χάλυβα όπως για παράδειγμα X3CrTi17 ή X2CrTi12.

Η κατασκευή του συστήματος εξαγωγής με τη χρήση καλουπιού με μορφή που ταιριάζει με την κάτω πλευρά του αμαξώματος, απαιτεί ιδιαίτερα πολύπλοκα καλούπια και δεν χρησιμοποιείται πλέον.

Μια αρκετά δημοφιλής πρακτική για τη σύνδεση των λεπτότοιχων ελασμάτων είναι η συγκόλληση σύντηξης με ωστενιτικό ηλεκτρόδιο σε σύρμα.

Αυτή η τεχνική έχει σημαντικά μειονεκτήματα:

Θερμικές παραμορφώσεις λόγω ανάπτυξης υψηλών θερμοκρασιών
Αύξηση του μεγέθους των κόκκων λόγω ανακρυστάλλωσης με συνέπεια

Μειωμένη αντοχή σε διάβρωση
Κίνδυνος τοπικού καψίματος και δημιουργίας οπών

Ανάπτυξη τάσεων κατά τη συγκόλληση

Σχετικά χαμηλή ταχύτητα συγκόλλησης και υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Μικρό διάκενο συγκόλλησης με





Εικόνα 1 - Πειραματική συγκόλληση σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης. Αρχικά η δοκιμή έγινε σε στρογγυλά silencers και κατόπιν σε πιο περίπλοκες μορφές. Παράλληλα η μέθοδος συγκόλλησης τόξου εφαρμόζεται με επιτυχία στην παραγωγή ακραίων σιγαστήρων (silencers).

συνέπεια διατήρηση χαμηλών ανοχών.

Απαίτηση μεγάλης προσπάθειας για την επίτευξη της συγκόλλησης. Μία σχετική αλλά και οικονομική μέθοδος συγκόλλησης είναι η συγκόλληση τόξου με ηλεκτρόδιο από μέταλλα από κράματα χαλκού. Στη συγκόλληση τόξου οι ιδιότητες του συγκολλούμενου μετάλλου επηρεάζονται λιγότερο λόγω της χαμηλότερης θερμοκρασίας τήξης του μετάλλου του ηλεκτροδίου, σε σύγκριση με τα κράματα των συρμάτων συγκόλλησης υψηλής κραμάτωσης.

Η διαδικασία μελετήθηκε διεξοδικά σε συνάρτηση με την αντίσταση σε χημική προσβολή, την αντοχή του δημιουργούμενου δεσμού σε υψηλότερες θερμοκρασίες και την αντοχή σε κόπωση της συγκόλλησης. Ειδικά κατά τις δοκιμές σε χημική προσβολή

αποδείχτηκε η αντοχή της ραφής στα συμπυκνώματα των καυσαερίων. Τα υλικά ηλεκτροδίων που χρησιμοποιήθηκαν ήταν A2115/8M (SG-CuAl8), A2115/5 Ni M (SG-CuAl5Ni2) και A216 M (SG-SuAl8Ni2).

Τα αποτελέσματα των δοκιμών αντοχής σε μεγάλες θερμοκρασίες παρουσιάζονται στο διάγραμμα 1.

Ειδικότερα, οι μπρούτζοι αλουμινίου με πρόσμιξη Νικελίου παρουσιάζουν υψηλά όρια θραύσης.

Προκειμένου να καθορισθούν σταθερές παράμετροι για τις δοκιμές συγκόλλησης σε silencers, έγιναν καθαρά διακριτές η υψηλή ταχύτητα της διαδικασίας και η ικανότητα διατήρησης ενός καλού διακένου. Τα μειονεκτήματα της συγκόλλησης με χαλύβδινα σύρματα μπορούν να ελαχιστοποιηθούν με τη χρήση

συρμάτων από κράματα χαλκού. Μειώνονται έτσι σημαντικά οι δαπανηρές προετοιμασίες της συγκόλλησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι διαστάσεις του διακένου σε επικαλυπτόμενες συνδέσεις ενδέχεται να έχουν περισσότερο ασαφή συμπεριφορά. Εν τούτοις οι απορρίψεις συγκολλήσεων είναι σημαντικά μειωμένες.

Συγκρινόμενο με άλλες μεθόδους συγκόλλησης το πλεονέκτημα της μεγάλης ταχύτητας συγκόλλησης μπορεί να αυξηθεί περαιτέρω με τη χρήση διπλής τιμιπίδας.

Όπου στο κείμενο αναφέρεται συγκόλληση τόξου νοείται η συγκόλληση arc brazing. Brazing μεταφράζεται στα Ελληνικά: συγκόλληση και αφορά τις εφαρμογές όπου η κόλληση γίνεται με υλικό που λειώνει (σε χαμηλότερη θερμοκρασία από τα συγκολλούμενα μέταλλα) και γεμίζει το διάκενο των συγκολλουμένων επιφανειών όπως η ασημοκόλληση, η χαλκοκόλληση, κλπ. ■

