

Τεχνικές Πληροφορίες

Σκόνη Ψήκτρας

Ο συνδυασμός ψήκτρας άνθρακα/υλικού επαφής είναι η λεγόμενη συνεργασία φθοράς - η ψήκτρα είναι το μέρος που φθείρεται ενώ το υλικό επαφής παραμένει ανέπαφο.

Το ποσοστό φθοράς των ψηκτρών άνθρακα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις συνθήκες λειτουργίας, όπως η περιφερειακή ταχύτητα, οι περιβαλλοντικές συνθήκες, οι συνθήκες φορτίου, κλπ.

Τα παρακάτω στοιχεία είναι τιμές οδηγοί:

- Σταθερές μηχανές 2 έως 7 mm/1000h (0,08 - 0,27 in/1000h)
- μηχανές έλξης 2 έως 4 mm/10000km (0,12 - 0,26 in/10000miles)

Ανάλογα με την ποιότητα της ψήκτρας που χρησιμοποιείται η σκόνη είναι περισσότερο ή λιγότερο κολλώδης και αγώγιμη. Αν δεν απομακρύνεται με τη βοήθεια κατάλληλων αεραγωγών, φίλτρων ή ακόμα και με ηλεκτρική σκούπα μπορεί να έχει αρνητική επίδραση στην αξιοπιστία λειτουργίας.

- Ακόμα και λεπτές στρώσεις σκόνης που κολλάει στις περιελίξεις μπορεί να μειώσει την αντίσταση μόνωσης σημαντικά.
- Η σκόνη που κολλάει στην περιέλιξη εμποδίζει τη μεταγωγή της θερμότητας.
- Οι μολυσμένοι μονωτήρες είναι πολύ συχνά η αιτία σπινθηρισμών.
- Η σκόνη της ψήκτρας σε συνδυασμό με λάδι ή υγρασία μπορεί να προκαλέσει το κόλλημα της ψήκτρας.

Μηχανισμός φθοράς

Υπάρχουν διάφορα μοντέλα για την εξήγηση των φαινομένων φθοράς τριβής μεταξύ της ψήκτρας άνθρακα/υλικού επαφής.

Αντίθετα με τις κοινές συνεργασίες τριβής, η ηλεκτρική φθορά πρέπει να προστεθεί στην καθαρά μηχανική φθορά που υπόκεινται η ψήκτρα.

Με την τριβή της ψήκτρας άνθρακα/υλικού επαφής σε ένα δακτύλιο ολίσθησης συλλέκτη, ενεργοποιείται μηχανικό στρες στην επιφάνεια επαφής.

Έτσι, η δομή των σωματιδίων του άνθρακα που προέρχονται από το πρωτογενές υλικό και τις "γέφυρες του άνθρακα" του συνδετικού σπάει. Τα μόρια της πρώτης ύλης καθίστανται ελαστικά.

Τεχνικές Πληροφορίες

Επομένως, η φθορά της ψήκτρας συνήθως σχηματίζεται από τα σωματίδια δύο διαφορετικών μεγέθους κόκκων, της πρώτης ύλης και του συνδετικού υλικού.

Το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να προκαλέσει τοπική υπερθέρμανση και σπινθηρισμούς της ψήκτρας στην επιφάνεια επαφής.

Σε χαμηλή θερμοκρασία αυτό οδηγεί σε αύξηση της καύσης ενώ σε υψηλότερες θερμοκρασίες στην εξάχνωση του άνθρακα. Αυτό μπορεί να αναδιαπλαστεί και να δημιουργήσει μια εξαιρετικά λεπτή σκόνη άνθρακα.

Μέγεθος κόκκου

Στην πραγματικότητα κοκκώδη ανάλυση της σκόνης της ψήκτρας έχει δείξει ότι η σκόνη ποιότητων ψήκτρας ηλεκτρογραφίτη, γραφίτη άνθρακα και ψήκτρας γραφίτη αποτελείται κυρίως από δύο μεγέθη κόκκων. Η κατανομή του μεγέθους των κόκκων εξαρτάται φυσικά από την ποιότητα που χρησιμοποιείται.

Η κατανομή του μεγέθους των κόκκων επηρεάζεται από τις συνθήκες λειτουργίας.

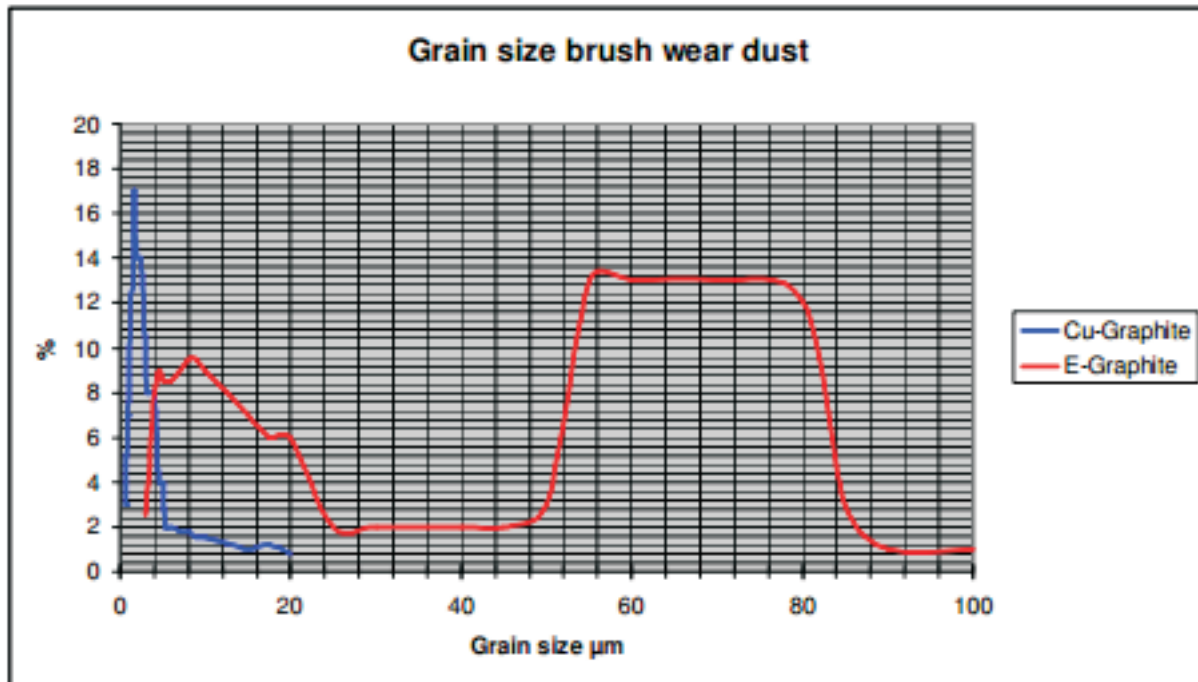
- Σε υψηλή περιφερειακή ταχύτητα και χαμηλό ηλεκτρικό φορτίο ο μηχανικός παράγοντας είναι κυρίαρχος και δημιουργούνται μεγαλύτερα σωματίδια.
- Σε χαμηλότερη περιφερειακή ταχύτητα και υψηλό ηλεκτρικό φορτίο ο ηλεκτρικός παράγοντας θα κυριαρχήσει και σχηματίζονται μικρότερα σωματίδια.

Το παρακάτω γράφημα παρουσιάζει το ποσοστό των διαφόρων μεγεθών κόκκων σκόνης, αρχικά με φθορά ψηκτρών ποιότητας ηλεκτρογραφίτη και έπειτα ψηκτρών μεταλλικής ποιότητας, που δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια μιας εργαστηριακής δοκιμής σε ένα κατεστραμμένο συλλέκτη.

Οι συνθήκες λειτουργίας ήταν:

- 12 A / cm² (77 A / in²) πυκνότητα ρεύματος
- 30 m / s (100 ft / s) περιφερειακή ταχύτητα
- 90 ° C (194 ° F) θερμοκρασία συλλέκτη

Τεχνικές Πληροφορίες



Υπό αυτές τις συνθήκες, η σκόνη της ψήκτρας έχει την ακόλουθη σύνθεση:

- Ηλεκτρογραφίτης

Εξαιρετικά λεπτή σκόνη 5 -22 μικρόμετρα (μm)

Λεπτή σκόνη 60 - 90 μικρόμετρα (μm)

- Μεταλλικός γραφίτης

1 - 4 μικρόμετρα (μm)

Το διάγραμμα μπορεί να νοείται ως εξής:

80% της " σκόνης ηλεκτρογραφίτη" είναι μικρότερη από 6 - 7μm.

80% της "σκόνης μεταλλικού γραφίτη" είναι μικρότερο από 1.5μm.

Τα στοιχεία αυτά είναι σημαντικά για την επιλογή των κατάλληλων υλικών-φίλτρων. Η σκόνη των γραφιτικών ψηκτρών είναι αρκετά συχνά λιπαρή και κολλώδης, ενώ η σκόνη ψηκτρών υψηλής περιεκτικότητας μετάλλων είναι μάλλον ξηρή και λιγότερο κολλώδης.

Τεχνικές Πληροφορίες

Ηλεκτρική αγωγιμότητα

Η άμεση μέτρηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας της κάθε σκόνης δεν είναι δυνατή χωρίς ένα υψηλό βαθμό ανακρίβειας της μέτρησης.

Όπως ήδη αναφέρθηκε η σκόνη ψήκτρας μεταλλικής ποιότητας είναι πολύ λεπτή. Επιπλέον, διαθέτει μεγαλύτερη ειδική επιφάνεια, είναι πιο αντιδραστική και οξειδώνεται πολύ γρήγορα.

Σε αέρα η σκόνη χαλκού οξειδώνεται πολύ εύκολα σε οξείδια του χαλκού. Το στερεό οξείδιο του χαλκού έχει ιδιότητες ημιαγωγών, όπως και μια ηλεκτρική αγωγιμότητα σε μια τάξη μεγέθους του 10-2 S / m.

Παράλληλα με τα στρώματα άνθρακα ο γραφίτης έχει μια αγωγιμότητα της τάξης των 106S/ M,.

Έτσι ο γραφίτης είναι πολύ πιο αγώγιμος από τα οξείδια του χαλκού.

Σε αντίθεση με τη γενική πεποίθηση, η σκόνη ψήκτρας μεταλλικών ποιοτήτων είναι λιγότερο κρίσιμη για την πώση της αντίστασης μόνωσης από τη σκόνη ψήκτρας γραφιτικών ποιοτήτων.

Συμπέρασμα
- Ασυνήθιστα ποσά σκόνης ψήκτρας διαταράσσει τη λειτουργία των κινητήρων - Η ηλεκτρογραφική είναι μεγαλύτερης τραχύτητας από τη σκόνη μεταλλικών ψηκρών - Η γραφίτική σκόνη είναι πιο αγώγιμη από τη σκόνη ψήκτρας μεταλλικής περιεκτικότητας