

TRATAMENTE TERMICE ȘI INGINERIA SUPRAFETELOR

Nr. 2/2001



TRATAMENTE TERMICE ȘI INGINERIA SUPRAFETELOR

Nr. 2/2001



EDITOR:

Prof. Dr. ing. L. Drugă
*Membru Corespondent al
Academiei
de Științe Tehnice din România*

REDACTOR ȘEF:

Ing. D. Dragomir

TEHNOREDACTORI:

Ing. L. Radu
Ing. O. Nistor

Revista este editată sub egida
Academiei de Științe Tehnice din
România – Secția Știința Materialelor –
și a Asociației de Tratamente Termice
și Ingineria Suprafețelor din România

**Asociația de Tratamente Termice
și Ingineria Suprafețelor din
România**

-Board provizoriu-

PREȘEDINTE:

Prof. Dr. ing. L. Drugă

VICEPREȘEDINTE:

Prof. Dr. ing. I. Giacomelli

SECRETAR :

ing. Daniela Dragomir

TREZORIER :

ec. Gabriela Drăgan

Adresa redacției:
Șos. Olteniței nr. 105 E Sector 4
București 75651
Tel/Fax: 01-332.59.87
e-mail:
ld@uttis.ro

cont: 251100996501101 BRD

Sucursala Văcărești

CUPRINS

Rezistența la uzură a acoperirilor multistrat WC obținute prin aliere cu laser Wear resistance of laser produced graded WC coatings P. Levin, M. Riabkina-Fishman, S. Moisa, B. Zolko, N. Frage	3
Atmosfere carburante Carburizing atmospheres L. Drugă, E. Ghelec	15
Tratamentul termic al aliajelor de aluminiu obținute prin procedeele de turnare în stare semisolidă Thixocasting The heat treatment of Al alloys parts obtained through Thixocasting process D. Drăgulin	20
Ghid de bază pentru metalurgia fierului Basic guide to ferrous metallurgy	23
Caracterizarea mediilor de călire cu ajutorul curbelor de răcire The characterization of the quenching media by means of cooling curves R. Florian	25
Termeni și definiții generale privind tratamentul termic al pieselor din aliaje feroase General terms regarding the heat treatment of ferrous alloys parts heat treatment	31
Materiale pentru termocuple și izolația de referință Thermocouples materials and reference insulation	34
Toleranțe inițiale de calibrare Initial calibration tolerances	36
Tabel conversie durități Hardness conversion table	37
Frecvența pentru încălzire prin inducție și adâncimea de referință Frequency and reference case depth at induction heating	38

REZISTENȚA LA UZURĂ A ACOPERIRILOR MULTISTRAT WC OBTINUTE PRIN ALIERE CU LASER

P. Levin^a, M. Riabkina-Fishman^b, S. Moisa^a, B. Zolko^a, N. Frage^{a*}

^aDepartment of Materials Engineering, Ben-Gurion University of the Negev,
P.O.B. 653, Beer-Sheva 84539, Israel

^b Department of Materials Engineering, Technion, Haifa 32000, Israel

* Corresponding author. Tel. 972-8-6461468, fax 972-8-6472946.

E-mail: nfrage@bgumail.bgu.ac.il

Rezumat:

S-au realizat testele de uzură prin alunecare (rupere prin alunecare) ale unor acoperiri de carburi WC aliate pe substrat de oțel rapid Rp5 în diferite condiții de tratament cu laser. Rezultatele testelor au fost caracterizate în funcție de duritatea acoperirii și conținutul de wolfram. S-a stabilit că prezența particulelor de carburi WC dure, netopite și nedizolvate în acoperire, corespunzătoare unui conținut total de wolfram de aproximativ 75 % gr., ar putea reduce viteza de uzură de până la 13 ori comparativ cu cea obținută în cazul oțelului Rp5 călit.

ATMOSFERE CARBURANTE

E. Ghelec - UTTIS București, L. Drugă - INTEC București

Rezumat:

Compoziția unor atmosfere de tratament termic (produse în generator sau direct în cuptor din diferite fluide precum CH₄+H₂O/aer/CO₂), are un efect puternic de carburare pentru oțeluri, în funcție de valoarea fluxului gazos J: valoarea lui J este mare când produsul %COx%H₂ are valoare mare și coeficientul β este maxim, și astfel durata de carburare se micșorează.

S-a realizat un model matematic pentru determinarea variabilelor compoziției gazoase ale atmosferelor obținute din diferite amestecuri de fluide, pentru a controla potențialul de carbon în timpul procesului, optimizarea duratei de carburare și a consumurilor tehnologice.

Pe baza datelor teoretice și practice tipurile de compoziții ale atmosferei pot fi caracterizate astfel:

compozițiile gazoase cu parametrii termodinamici similari (a_c , $C_{pot.}$) pot oferi viteze de carburare diferite, în funcție de valorile lui β și valoarea produsului %COx%H₂, astfel încât durata de carburare într-o atmosferă cu valori β mari se reduce cu 25-50%; valori maxime pentru β (3.2×10^{-5} cm/sec) și pentru produsul %COx%H₂ (2500), sunt date de un amestec gazos de 50%CH₄ + 50%CO₂, dar la o anumită temperatură de carburare poate să apară funingine când $ac \gg 1$, astfel că modelul matematic

permite calcularea compoziției optime a atmosferei obținute din acest amestec pentru fiecare temperatură cât și pentru alte tipuri de atmosfere.

TRATAMENTUL TERMIC AL ALIAJELOR DE ALUMINIU OBȚINUTE PRIN PROCEDEUL DE TURNARE ÎN STARE SEMISOLIDĂ THIXOCASTING

D. Drăgulin

Rezumat:

Metodele de turnare sub presiune a aliajelor de aluminiu capătă o pondere crescătoare în domeniul prelucrărilor metalurgice. O etapă deosebit de importantă în producția de piese turnate prin metoda Thixocasting este tratamentul termic.

Redarea rezultatelor practice s-a făcut pe cale matematică prin intermediul ecuațiilor de regresie ce exprimă dependența durității, rezistenței la rupere, a limitei de curgere și a elasticității în funcție de conținutul de Si, Mg (efectele celorlalte elemente de aliere au fost neglijate) și de tratamentul termic aplicat.

Au fost analizate două aliaje aparținând aceleiași familii de aliaje și trei variante de tratament termic.

CARACTERIZAREA MEDIILOR DE CĂLIRE CU AJUTORUL CURBELOR DE RĂCIRE

R. Florian – INTEC București

Rezumat:

Comportarea în exploatare a pieselor tratate termic este condiționată în mare măsură de calitatea operației de călire. Pe lângă alegerea corectă a temperaturii, vitezei de încălzire și duratei de menținere, un rol important în obținerea caracteristicilor mecanice dorite revine vitezei de răcire, materializată în intensitatea transferului termic de la piesa caldă la mediul de călire utilizat.

Este cunoscut faptul că un mediu de călire trebuie să răcească în prima parte a procesului cu o viteză convenabilă, pentru se evita separarea feritei, rapid în intervalul de maximă stabilitate a austenitei și lent în domeniul transformării martensitice. În felul acesta se obține o structură de călire corespunzătoare, cu duritate ridicată, asociată cu un nivel redus al tensiunilor interne, care determină deformări minime ale piesei.

Rezultă că una din condițiile esențiale ale unei căliri corecte este alegerea mediului de răcire adecvat, caracterizat printr-o capacitate de răcire capabilă a satisface cerințele de mai sus.