

1.2. Selecția sistemelor de aliaje/compozite pentru role/lagăre laminor.

În prezent *rolele de laminare* se realizează din fontă obișnuită, fontă dură, materiale compuse și oțel. Deficiența lor este reprezentată de exfolierea superficială, cu înrăutățirea calității suprafețelor pieselor laminate. Acest lucru este datorat rezistenței scăzute la uzură și la coroziune, la temperaturi ridicate.

Lagărele pentru instalațiile de laminare pot fi de rostogolire și de alunecare. Lagărele destinate regimului de lucru la cald sunt fabricate din metale (bronz sau metale antifricțiune greu fusibile de fontă sau oțel ARMCO), având cuzineți din bronz. Materialele pentru cuzineți trebuie să prezinte proprietăți mecano-tribologice, termice, tehnologice și economice specifice.

Principalele materiale folosite la fabricarea cuzineților sunt: fonta cenușie (Fc15, Fc20), fonta cenușie antifricțiune (Fc A -1, -2, -3), fonta cu grafit nodular antifricțiune, fonta maleabilă antifricțiune, bronzuri (Bz 14 T, Bz 6 Zn T, Bz Pb 25, Bz Sn Pb 5, Bz-Sn Pb 22, Bz Al 10 T), textolit.

Aliajele cu entropie ridicată (HEA) reprezintă o nouă clasă de aliaje constituite din 5 sau mai multe elemente metalice în proporții echimolare. Cele mai folosite elemente la realizarea aliajelor HEA sunt Al, Co, Cr, Fe, Mn și Ni.

Aliajele cu entropie înaltă pe baza sistemului FeNiMnCrMe1Me2 (cu Me1 și Me2 din elementele Al, Cu, V, Ti), formează structuri majoritare de soluții solide de tip CFC sau/și CVC cu proprietăți superioare de duritate, uzură și coroziune. În cazul aliajelor HEA aceste proprietăți se mențin și la temperaturi ridicate.

Cuprul sau aluminiul, care au structuri cristaline de tip CFC, favorizează sau împiedică formarea de soluții solide cu structura CFC. Adăugarea de Al_{0,5} în aliajul FeNiMnCrAlxMe2 crește foarte mult duritatea (de la 220HV la 440HV), iar la x=1,0 duritatea poate atinge 720HV. Prin adăugarea de V în aliajul FeNiMnCrMe1Me2 se obțin durități mari la temperaturi ridicate.

Când conținutul de vanadiu este mai mic de 0,4, efectul asupra durității este minim. Adăugând în continuare vanadiu până la x=1,0, duritatea crește rapid și ajunge la maxima de 640HV.