

## 2.1. Imbunatatirea caracteristicilor aliajelor HEA prin tratament termic

Rezistenta mecanica si duritatea unor aliaje metalice pot fi imbunatatite prin formarea unor particule de faza secundara, de dimensiuni mici, distribuite uniform in matricea metalica. Aceasta imbunatatire se poate realiza printr-un tratament termic corespunzator. Cerinta generala in cazul durificarii prin precipitare a solutiilor solide suprasaturate implica formarea unor precipitate de dimensiuni mici in timpul tratamentelor termice de imbatranire. In cazul aliajelor conventionale (aliaje aluminiu, aliaje de cupru, oteluri, superaliaje) tratamentele cu precipitare se faze se realizeaza in doua etape: calire cu punere in solutie si recoacere la temperaturi ridicate (imbatranire). In cazul aliajelor cu entropie inalta, difuzia lenta si efectul de "cocktail" genereaza structuri suprasaturate inca din stare turnata, si de aceea pentru anumite compozitii etapa de calire nu mai este necesara.

Etapele procesului de tratament termic, corespunzatoare ciclului termic de recoacere, sunt:

- Incalzirea esantionului pana la temperatura de tratament aleasa ( $700^{\circ}\text{C}$ ) cu o viteza de  $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ , sub purjare continua de gaz inert (argon).
- Mentinerea esantionului HEA la temperatura dorita de omogenizare ( $700^{\circ}\text{C}$ ) un timp de 20de ore, sub atmosfera inerta.
- Racirea in cuptor la temperatura camerei ( $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ), sub atmosfera inerta.

Microstructura aliajului  $\text{Cr}_{0.1}\text{Ni}_{0.2}\text{Nb}_{0.5}\text{TiZr}_{1.5}$  prezinta diferenta de finisare a microstructurii dupa procesul de tratament termic. Dendritele formate in urma turnarii sunt microrate iar densitatea lor pe suprafata aliajului a crescut. Duritatea aliajului in urma tratamentului termic a crescut substantial de la 415HV la 923HV, acest lucru fiind in concordanta cu datele din literatura de specialitate.