

2.3. Caracterizarea fizico-chimica, structurala si mecanica a aliajelor HEA biomedicale obtinute

Compozitia chimica a aliajelor turnate in cuptor cu inductie este determinata utilizand spectroscopia de emisie optica cu plasma cuplata inductiv (ICP-OS). Conform rezultatelor compozitiile se incadreaza in intervale similare de valori, nefiind inregistrate pierderi majore de continut in cazul vreunui element. Analizele chimice au evidentiat o distributie relativ omogena pe intreg volumul lingoului. In urma retopirii lingoului $Ti_{1.5}Zr_{0.5}FeCoNb$, distributia elementelor ca: Ti, Nb, Co, s-a uniformizat ajungand mai aproape de compozitia nominala a aliajului

Microstructura aliajului in urma procesului de racire rapida prezinta o translatie a fazelor dendritice situate in zona marginala a probei la o structura de tip graunte. Aceasta se datoreaza vitezelor de racire diferite din interiorul probei fata de zona de margine a acesteia.

Analiza prin microscopie electronica SEM a probei aliate mecanic 30 de ore a pus in evidenta o structura relativ uniforma in aliajul $Ti_{45}Zr_{10}Nb_{25}Ta_{10}Fe_{10}$ dupa procesul de aliere mecanica. Analiza prin microscopie electronica SEM realizata pe proba sinterizata la $1200^{\circ}C$ si presata la 731 MPa a pus in evidenta zone cu diferite concentratii de elemente, precum si prezenta unor oxizi metalici.

O alta serie de investigatii realizata pe proba sinterizata la $1200^{\circ}C$ si presata la 975 MPa a pus in evidenta faze mult mai mici compartiv cu proba presata la 731MPa si cu o distributie mult mai uniforma, dar au ramas totodata si multe goluri.

Testele de compresiune au evidentiat valori ridicate pentru deformarea relativa, comparabila cu ale aliajelor pe baza de Ti, la o rezistenta mult superioara. Proba racita rapid are proprietati superioare la compresiune fata de proba turnata cu o rezistenta de 1398.45 GPa si deformatie la rupere de 20.21%. proba turnata are o rezistenta la rupere de 1255.89 GPa si o deformatia la rupere de 13.491%.

Modulul de elasticitate a fost obtinut din panta curbei pentru cele doua probe de aliaj. Se observa ca rezistenta la curgere a materialului este mai mare decat 1200 MPa iar modulurile de elasticitate pentru cele doua probe sunt de 35,49 GPa respectiv 34,47 GPa.