

Romana:

În cadrul primei activități au fost obținute noi formulări multifuncționale pe baza de chitosan (Ch) și biosticlă (BG) prin Evaporarea Laser Pulsată Asistată Matricială (MAPLE). În acest studiu depunerea a fost realizată pe un suport de 73Ti-20Zr-5Ta-2Ag. Parametrul important care caracterizează o suspensie este potențialul Zeta (ζ). Potențialul ζ determină stabilitatea particulei în suspensie, direcția de mișcare (depunere catodică sau anodică), mobilitatea particulei și densitatea filmului.

Pentru realizarea suspensiei, folosită la depunere, au fost realizate mai multe esanțioane ce conțin Ch, BG și ZnO în diverse rapoarte de masă ce ulterior au fost caracterizate.

În cadrul celei de a doua activități este prezentată tehnica de depunere MAPLE ca metoda pentru producerea filmelor uniforme, compuse din specii cu greutate moleculară diferită, cu morfologii unice folosind avantajele depunerii din vid. Procesul de depunere a filmelor poliomerice prin MAPLE implică absorbția luminii cu o anumită lungime de undă produsă de un laser de către un amestec diluat și înghețat de polimer (substanța de interes) cu o concentrație mai mică de 5% și solvent relativ volatil (matrice), astfel încât substanța de interes să fie protejată de o cantitate mare de solvent. În timpul procesului de depunere, în mod ideal, cea mai mare parte a energiei laser ar trebui absorbită de moleculele de solvent, reducând astfel la minimum sau evitând în totalitate degradarea fotochimică a polimerului.

S-au efectuat încercări de depunere prin această metoda pe aliajul de 73Ti-20Zr-5Ta-2Ag utilizând discuri de 2 cm diametru, și 1 mm grosime. Depunerea a fost optimizată în funcție de fluenta laserului și de presiunea în interiorul camerei de lucru. Cea mai bună combinație a fost găsită pentru 0,5 J/cm² și 1 Pa. A fost aplicată o serie de 25 000 de impulsuri laser folosind un laser KrF, cu $\lambda=248\text{nm}$.

În cadrul celei de a treia activități s-a efectuat caracterizarea substraturilor obținute prin analize de suprafață cuplate cu tehnici compoziționale: SEM și EDX, FT-IR, unghi de contact, măsurători de rugozitate, datele obținute fiind în bună concordanță cu obiectivele propuse.

English:

In the first activity, new multifunctional formulations based on chitosan (Ch) and bioglass (BG) were obtained through Matrix Assisted Pulsed Laser Evaporation (MAPLE). In this study, the deposition was carried out on a 73Ti-20Zr-5Ta-2Ag support. The important parameter that characterizes a suspension is the Zeta potential (ζ .) The ζ potential determines the stability of the particle in suspension, the direction of movement (cathodic or anodic deposition), the mobility of the particle and the density of the film. To make the suspension used for deposition, several samples were made containing Ch, BG and ZnO in various mass ratios that were later characterized.

In the second activity, the MAPLE deposition technique is presented as a method for producing uniform films, composed of species with different molecular weights, with unique morphologies using the advantages of vacuum deposition. The process of deposition of polymeric films by MAPLE involves the absorption of light with a certain wavelength produced by a laser by a diluted and frozen mixture of polymer (substance of interest) with a concentration of less than 5% and relatively volatile solvent (matrix) , so that the substance of interest is protected by a large amount of solvent. During the deposition process, ideally, most of the laser energy should be absorbed by the solvent molecules, thus minimizing or completely avoiding the photochemical degradation of the polymer. Deposition tests were carried out using this method on the 73Ti-20Zr-5Ta-2Ag alloy using discs of 2 cm diameter and 1 mm thickness. The deposition was optimized depending on the laser fluence and the pressure inside the working chamber. The best combination was found for 0.5 J/cm² and 1 Pa. A train of 25,000 laser pulses was applied using a KrF laser with $\lambda=248\text{nm}$.

In the third activity, the characterization of the substrates obtained through surface analysis coupled with compositional techniques was carried out: SEM and EDX, FT-IR, contact angle, roughness measurements, the data obtained being in good agreement with the proposed objectives.