

Investigarea prin microscopie de forță atomică a implanturilor pe bază de titan

M. Socol¹, G. Socol², V. Crăciun², D. Crăciun², G. Popescu-Pelin², D. Cristea³, L. Floroian³, M. Badea³

¹Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, Măgurele, România

²Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, Măgurele, România

³Universitatea Transilvania, Brașov, România

Microscopia de forță atomică (AFM) este o metodă nedistructivă de investigare a suprafețelor, putând fi utilizată pentru o gamă variată de materiale (oxizi metalici, metale, compuși organici, biomateriale, etc.). Spre deosebire de microscopia electronică, din măsurătorile AFM pot fi evaluați parametrii de rugozitate (RMS și RA), valorile acestora oferind informații despre topografia suprafeței investigate. În acest context, studiul de față prezintă date privind aplicarea tehnicii AFM în caracterizarea suprafețelor unor biomateriale (titan sau acoperiri protective) utilizate în implanturi. Astfel, prin intermediul măsurătorilor AFM au fost evaluați parametrii de rugozitate ai unor plachete de titan cu suprafețe structurate, fiind puse în evidență topografiile diferite în funcție de metoda folosită în modificarea suprafeței metalice: prelucrare mecanică, corodare chimică sau iradiere laser. Prin structurarea suprafeței plachetelor metalice s-a urmărit îmbunătățirea aderenței celulelor la implanturile pe bază de titan. În ceea ce privește acoperirea unor plachete de titan polisat cu straturi de nitrură de titan (TiN), pentru evitarea oxidării metalului, s-a remarcat faptul că acestea tind să copieze suprafața substratului. Stratul de TiN a fost obținut prin tehnica depunerii laser pulsate (PLD). Măsurătorile AFM efectuate pe plachete de titan înainte și după acoperirea cu stratul de TiN (Fig. 1) au relevat o creștere a rugozității suprafeței datorită apariției unor particule sferice generate în timpul depunerii PLD [1].

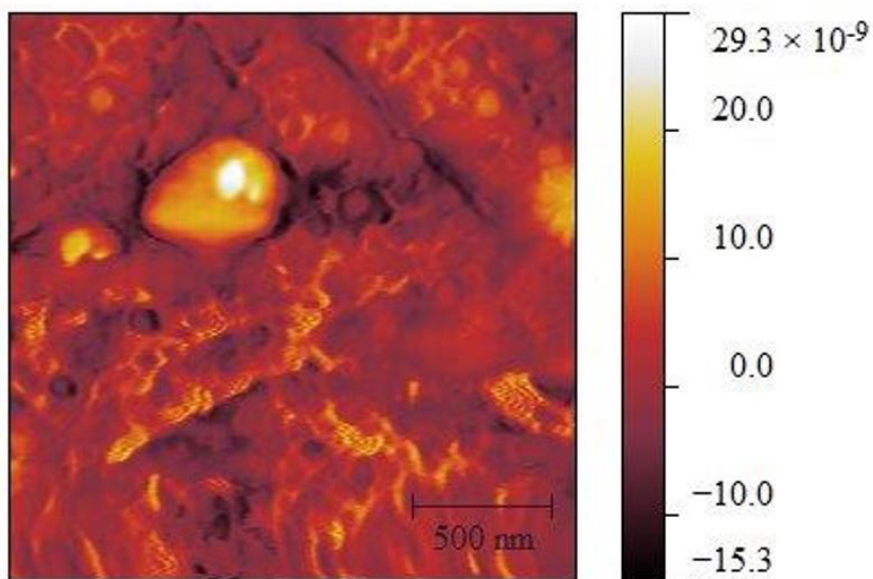


Fig. 1 Imaginea AFM (2µmx2µm) a unui strat de TiN depus prin PLD pe substrat de Ti polisat.

[1] G. Popescu-Pelin, D. Crăciun, G. Socol, D. Cristea, L. Floroian, M. Badea, M. Socol, V. Crăciun, Investigations of pulsed laser deposited TiN thin films for titanium implants, Romanian Reports in Physics 67(4), 1491-1502 (2015)