

In cadrul etapei a II-a a proiectului FOTOPOL s-a realizat fotoprosesarea unor noi compozitii de policlorura de vinil T56 stabilizate cu Ca si Zn (nu cu Pb) si testarea biologica a materialelor iradiate. In acest scop s-au realizat mai multe montaje experimentale specifice tipului de fotoprosesare. Intr-un prim set de experimente s-a realizat iradierea directa, in aer, a unor folii de policlorura de vinil T56. Iradierile s-au facut la doua lungimi de unda, una in ultraviolet (266 nm) si alta in infrarosu (1060 nm). S-a variat fluenta laser/puls precum si numarul de pulsuri laser succesive trimise in aceeasi locatie. In vederea realizarii de structuri tridimensionale s-au facut mai intii depuneri de filme subtiri de policlorurar de vinil folosind tehnica evaporarii laser pulsate asistata de matrice (MAPLE). In acest scop granulele din policlorura de vinil au fost dizolvate (2-3 % masic) in solventi precum metiletiletona, tetrahidrofuran, ciclohexanona precum si un amestec al celor trei solventi. Amestecul astfel obtinut a fost inghetat intr-un dispozitiv port-tinta din cupru, special conceput pentru acest gen de experimente si a fost introdus in incinta de depunere. Pentru a mentine tinta inghetata s-a realizat un circuit de curgere de azot lichid. Tintele astfel preparate au fost iradiate in vid, la o presiune de  $10^{-5}$  mbar cu un laser functionind la o lungime de unda de 266 nm. Materialul rezultat din ablatia laser a amestecului inghetat a fost colectat (polimerul, deoarece solventul a fost evacuat prin sistemul de pompaj functionind permanent) pe substraturi de siliciu, quart si quart acoperit cu triazena. Triazena este un polimer biocompatibil cu absorbtie mare la lungimea de unda a laserului folosit. Filmele subtiri de policlorura de vinil astfel obtinute au fost caracterizate prin microscopie de forta atomica (AFM) si spectroscopie in infrarosu cu transformala Fourier (FTIR). Structurile PVC/triazena/cuart si PVC/cuart au constituit ulterior tinte pentru experimentele de depunere de structuri tridimensionale prin transfer inainte indus laser (LIFT). Experimentele s-au realizat in aer prin iradierea pe fata nedepusa a structurii respective; materialul transferat a fost depus pe substraturi de sticla si siliciu.

Testele de biocompatibilitate a structurilor astfel obtinute s-au realizat prin cultivarea de celule eucariote epiteliale umane HeLa timp de 72 de ore in mediu RPMI complet. Pentru determinarea aderenței celulelor umane de suportul de policlorura de vinil a fost testata localizarea intracelulară a filamentelor de actina iar pentru a determina dacă celulele aderente pot prolifera, acestea au fost marcate cu anticorpi anti-Ki67, marker nuclear ce se exprima numai in celule aflate in fazele G1, S, G2 si M ale ciclului celular si nu in cele in interfaza (G0). Morfologia celulelor a fost evidentiata cu ajutorul microscopului cu inversie.

S-a constatat ca iradierea placutelor de policlorura de vinil duce la imbunatatirea biocompatibilitatii acestora. De asemenea se poate observa ca placutele de policlorura de vinil iradiate la 266 nm si putere mai mica (4.5 mJ) au calitatii de biocompatibilitate cu celulele umane HeLa mult mai bune decat cele expuse la 1064 nm si puteri ale fascicolului laser mai mari.