

Rezumatul etapei a II-a

Contrafacerea devin din ce în ce mai mult o amenințare la siguranța și sănătatea oamenilor mai ales atunci când ele apar în cazul medicamentelor și a altor produse farmaceutice, alimente, instrumente medicale, produse pentru copii sau industria de armament. Mărci holografice reprezintă o metodă simplă și eficientă de verificare strictă a autenticității produselor. În cadrul acestei etape un obiectiv important este dezvoltarea unei tehnologii ecologice de fabricare a mărcilor holografice folosind plăci din polimeri reciclabili ca substrat pentru embosarea la cald a unei nanostructuri care reprezintă o rețea de difracție optică. Un obiectiv al etapei este ca polimerii folosiți ca substrat să se obțină din resurse regenerabile iar după folosire substratul polimeric să poată fi reciclat folosind procedee de prelucrare în topitură prietenoase mediului precum presarea, extruderea sau injecția și instalații de prelucrare specifice polimerilor convenționali. De aceea, în cadrul acestei etape s-au realizat plăci de polimer pe care a fost embosată holograma – element de securitate. Plăcile au fost re-prelucrate după macinare și folosite din nou ca substrat de embosare, acest ciclu repetându-se de un număr de 6 ori. Asigurarea unui număr cât mai mare de utilizări-reprelucrări înainte de compostare reprezintă un avantaj major al noului procedeu care a fost brevetat. Un alt obiectiv al etapei a doua este realizarea unor etichete indicatoare de temperatură, ca sisteme termosensibile peliculogene ireversibile, care datorită abilității lor de a-și schimba culoarea într-un domeniu de temperatură bine definit, pot fi utilizate în domeniul ambalajelor alimentare. Sistemele termocrome indicatoare ireversibile sunt utilizate într-o largă varietate de aplicații unde se dorește urmărirea și controlul temperaturii unui material supus accidental unui proces de încălzire. Pentru înregistrarea depășirii pragurilor de atenție pentru obiectele supuse încălzirii în mod accidental este foarte important ca din momentul atingerii acestor bariere termice impuse, culoarea compusilor să vireze și să nu se mai modifice pentru ca acest fapt să poată fi constatat în cazul revenirii în timp la parametrii normali de temperatură. Astfel de aplicații sunt importante mai ales atunci când obiectele suprasolicitate termic își pierd ireversibil unele dintre proprietățile ca în cazul alimentelor congelate sau al medicamentelor. S-au realizat deci astfel de sisteme termocrome încapsulate care să poată fi integrate în marca holografică atașată pe obiectul controlat și care să garanteze păstrarea continuă a produselor în condiții specificate de temperatură. Lucrările de cercetare au fost diseminate prin participare la 2 conferințe, prin trimiterea spre publicare a unui articol și pregătirea unui al doilea articol pentru publicare precum și în cadrul mesei rotunde organizate la Partenerul 2, Universitatea Politehnică din București.



Fig. 1. Instalația pentru imprimarea mărcii holografice și câteva detalii din procedura de electroformare și depunerea Ag coloidal

Pentru obținerea imaginilor hiperspectrale în câmp întunecat ale structurilor superfine pe probe din polimeri reutilizați s-a folosit echipamentul Cytoviva, obiectiv mărire 100×, timp de expunere în jur de 1s (Fig. 2).

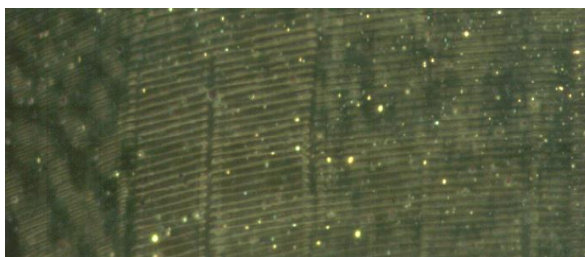


Fig. 2 Caracterizare microrelief pe placi de polymer reutilizate prin microscopie hiperspectrala în câmp întunecat

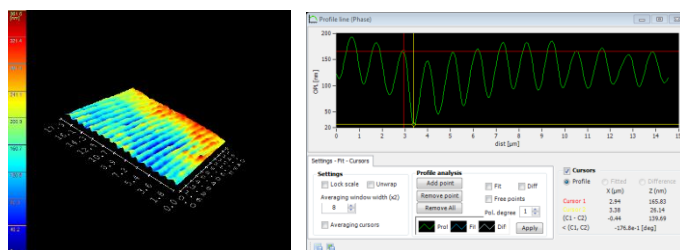


Fig. 3 Caracterizare microrelief pe placi de polymer reutilizate prin microscopie de faza pentru reconstructie 3D