



LabPSL

LASERSKA DEPOZICIJA UGLJENIKA NA TANKOSLOJNE POLIMERNE SUPSTRATE

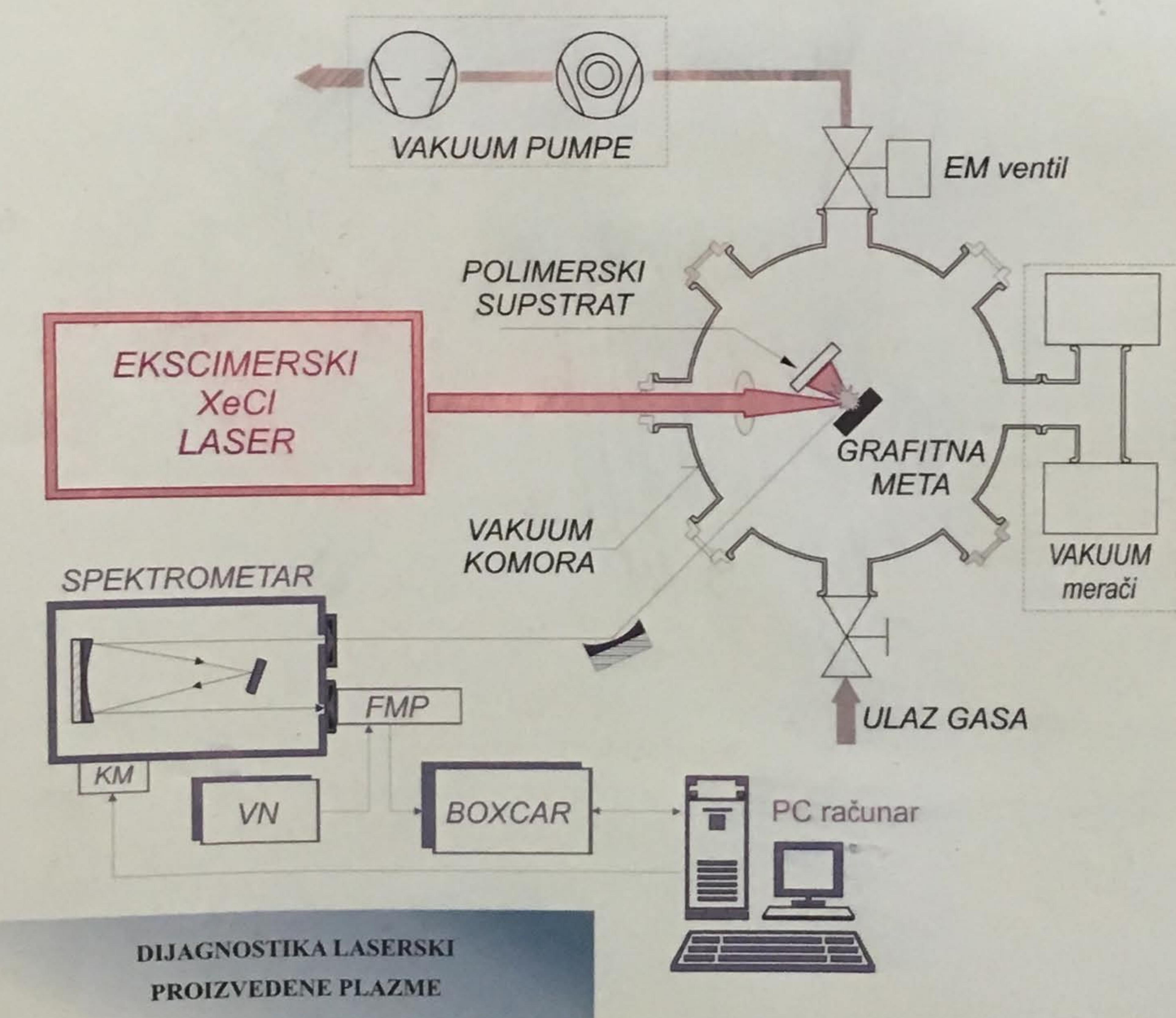
R. Žikić, V. Djoković*, S. Jovićević i M. Ivković

Institut za fiziku, Beograd, Srbija i Crna Gora, ivkovic@atom.phy.bg.ac.yu
 * Institut za nuklearne nauke "Vinča", Beograd, Srbija i Crna Gora, djokovic@vin.bg.ac.yu

Postavka eksperimenta i preliminarni rezultati laserske depozicije ugljenika na polimerske tankoslojne substrate. Zračenjem eksimerskog XeCl lasera (308 nm), energije do 150 mJ i repeticije do 50Hz vršena je ablacija grafitne mete postavljene pod uglom od 45 stepeni u odnosu na osu zraka. Unutar vakuumske komore (pritisak reda 10^{-5} Torr-a), planparalelno u odnosu na metu na rastojanju od 5 cm, postavljen je substrat od tankoslojnog polimera nanet na podlogu od mikroskopskog stakla.



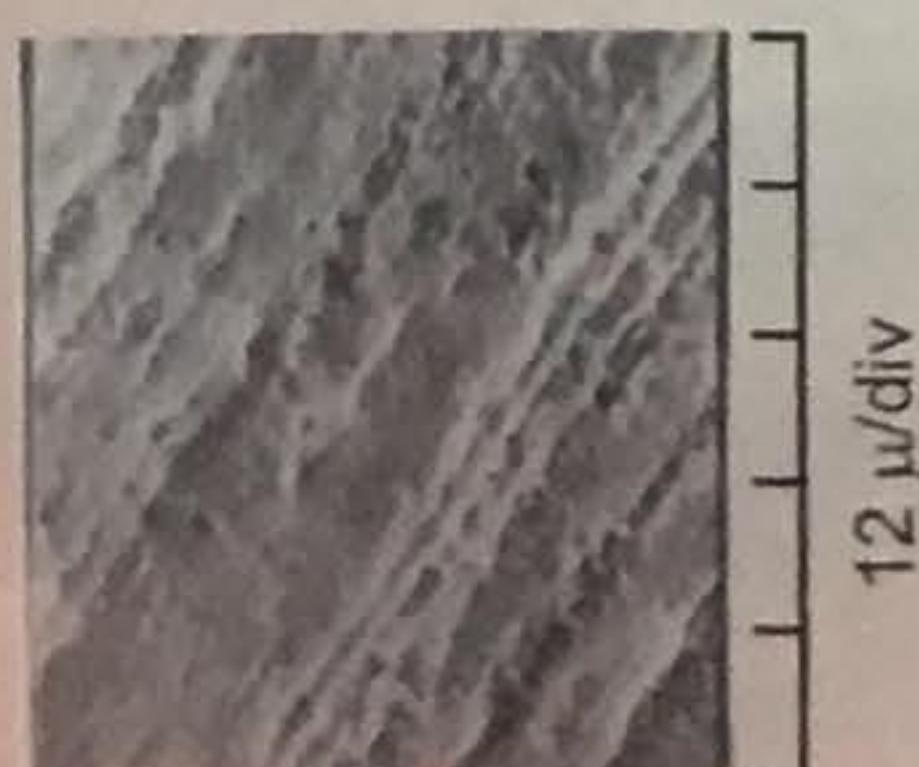
POLIMERI: Polimerni nanokompoziti su trenutno tema intezivnih istraživanja zbog njihove potencijalne primene u oblasti visokih tehnologija. Polimeri predstavljaju odlične matrice za nanočestice jer se lako procesiraju u najrazličitije oblike i uglavnom pokazuju dugotrajnu dimenzionu i hemijsku stabilnost. Ovi materijali eksplotišu karakteristične optičke, električne i magnetne osobine nanočestica, koje se mogu podešavati promenom njihovog diametra. Do sada je na bazi polimernih nanokompozita razvijeno veliki broj uredaja kao što su LED diode, fotodiode, fotonaponske solarne čelije, i gasni senzori.



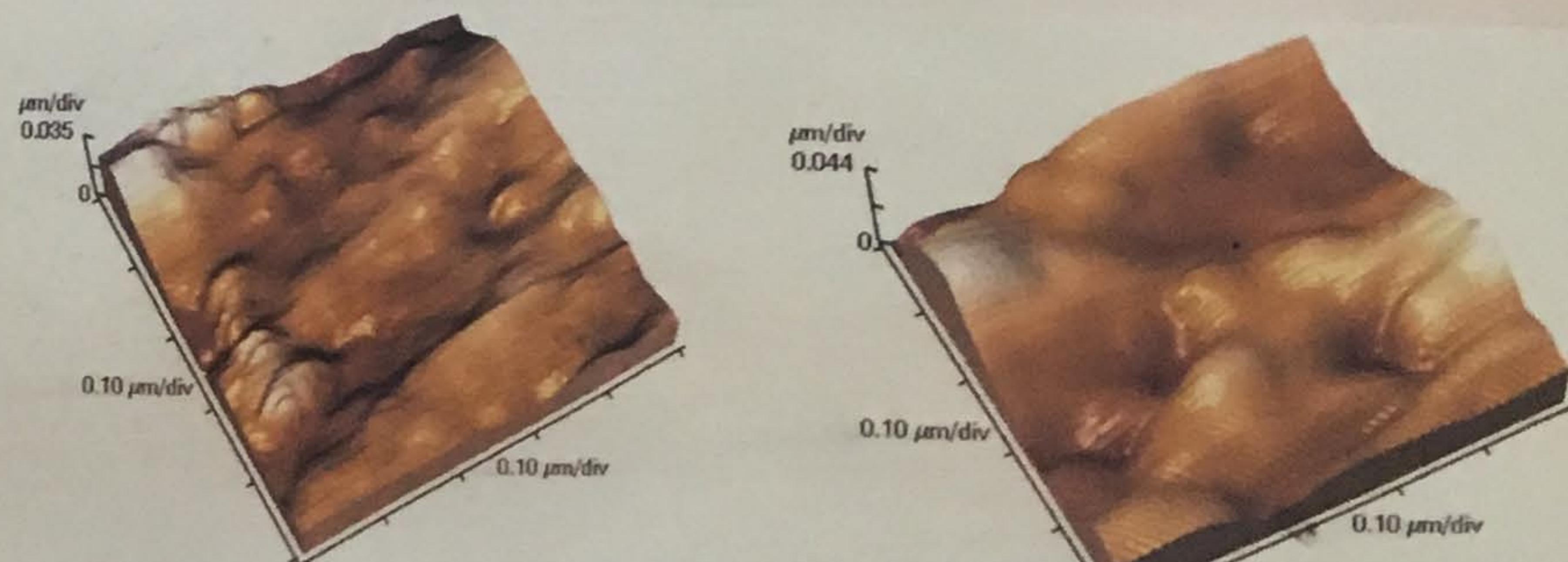
LASERSKA DEPOZICIJA

Nanokompozitne strukture se dobijaju evaporacijom diskontinuiranih slojeva plementnih metala, na tanke polimerne filmove. U ovom radu mi prikazujemo postavku eksperimenta za dobijanje ovakvih struktura putem laserske depozicije. Kako su kompoziti polimera i ugljenika jedna od važnih grana u ovoj oblasti, mi smo se odlučili za lasersku depoziciju grafita na tanak film etilen vinil acetat (EVA) kopolimera. Treba naglasiti da se kompoziti polimera i ugljenika koriste bilo kao homogeni ili kao višeslojne strukture. U zavisnosti od pristupa, laserska depozicija omogućuje dobijanje struktura jednog i drugog tipa.

SEM mikrografija površine EVA kopolimera nakon depozicije ugljenika*



SPM mikrografija površine EVA kopolimera nakon depozicije ugljenika*



Morfologija polimera nakon deponovanja tankog sloja ugljenika. Jasno se uočava tipična struktura polimera. Deponovani sloj ugljenika čini površinu polimera provodnom i omogućava strukturu SEM analizu površine. Takođe, sa sigurnošću se može trvditi da je sloj deponovanog ugljenika sitnozorne strukture sa veličinom zrna ispod 50 nm. Mala debljina deponovanog sloja ugljenika odslikava morfološke karakteristike polimera, što je značajno za SEM analizu neprovodnih materijala.

*Rezultate na SEM-u obradila Dr. Nataša Bibić iz INN "Vinča"

SPM mikrografija površine polimera nakon depozicije ugljenika, finije rezolucije uočavaju se krateri koji potiču od udara ugljeničnih čestica u površinu polimera. U toku su eksperimenti koji bi trebali da pokažu stepen difuzije i disperziju čestica unutra materijala.

*Rezultate na SPM-u obradila Mr. Danijela Randjelović iz IHTM-a