

Predgovor

Monografija Primena anaze slike u karakterizaciji materijala sastoji se od šest celina i pratećeg CD-a sa digitalnim fotografijama. Prvo poglavlje odnosi se na istorijski pregled mikroskopa i njihove osnovne karakteristike. Drugo poglavlje posvećeno je teorijskim osnovama analize slike i osnovnim pojmovima vezanim za tu oblast. Poebno poglavlje posvećeno je programu za analizu slike, Image Pro Plus koji je korišćen u daljem radu, i rezultati korišćenja ovog programa dati su kao primeri kroz naredna poglavlja. Naredna poglavlja prikazuju karakterizaciju različitih svojstava kod različitih vrsta materijala primenom analize slike. U poglavlju 4 dati su primeri korišćenja programa za analizu slike na primeru određivanja termostabilnosti vatrostalnog materijala. U petom poglavlju se daju primeri primene programa u karakterisanju kratkih staklenih vlakana u smislu određivanja njihove dužine i prečnika. Poslednje poglavlje odnosi se na pimenu programa kod kompozitnih goriva. Dat je primer određivanja udela i morfoloških karakteristika nevezanih čestica oksidansa u kompozitnom gorivu.

Kroz primere obrađene u ovoj monografiji autori su pokušali da predstave neke od najčešće korišćenih mogućnosti programa Image Pro Plus u karakterizaciji različitih materijala. Koršćene slike posebno su date i na CD-u koji predstavlja sastavni deo knjige. Na ovaj način omogućeno je korišćenje slika koje su obrađene na odgovarajući način, dato korak po korak, radi ponavljanja postupka u cilju ovladavanja programom i njegove dalje primene na druge tipove materijala.

Zahvaljujemo se prof. dr Karlu Raiću i prof.dr Draganu Mitrakoviću na korisnim sugestijama koje su nam dali tokom pisanja monografije.

Zahvaljujemo se studentima koji u u toku školske 2007/08 godine slušali predmet Kvantifacija vizuelanih informacija u ispitivanju materijala, i na osnovu diskusija vođenih tokom semestra usmerili pianje ove Monografije.

Ova monografija namenjena je studentima doktorskih studija, i predstavlja deo materijala za predmet Kvantifacija vizuelanih informacija u ispitivanju materijala.

Nadamo se da će monografija biti korisna i ostalim kolegama koji se bave karakterizacijom materijala.

Autori

SADRŽAJ

1. ISTORIJSKI PREGLED RAZVOJA MIKROSKOPA.....	1
1.1. REZOLUCIJA MIKROSKOPA	3
1.2. TIPOVI SVETLOSNIH MIKROSKOPA	4
1.3. MIKROSKOPI SA PROPUŠTENOM SVETLOŠĆU I SVETLIM POLJEM ..	4
1.4. MIKROSKOPI SA TAMNIM POLJEM	6
1.5. METALOGRAFSKI MIKROSKOPI.....	9
1.5.1. Polarizovana svetlost	10
1.5.2. Elektronski mikroskopi.....	12
1.6. DIGITALNI FOTOGRAFSKI APARATI	14
2. OSNOVNI POJMOVI VEZANI ZA ANALIZU SLIKE.....	15
2.1. TEHNOLOGIJA SLIKE I GRAFIČKA TEHNOLOGIJA.....	15
2.2. CILJ ANALIZE SLIKE	15
2.3. ISTORIJAT ANALIZE SLIKE	15
2.4. KOMJUTERSKA ANALIZA SLIKE	16
2.5. DIGITALNA SLIKA	16
2.6. PRIKAZ SLIKE	17
2.6.1. Binarne slike	18
2.6.2. Slike u sivoj skali.....	19
2.6.3. Slike u boji.....	19
2.7. PIKSEL	20
2.8. REZOLUCIJA SLIKE	22
2.9. MATEMATIČKA MORFOLOGIJA	22
2.9.1. Morfološke transformacije slike	23
2.9.2. Primena morfoloških operacija.....	25
3. PROGRAM ZA ANALIZU SLIKE (<i>IMAGE PRO PLUS</i>).....	31
PRIMERI	
4. SVOJSTVA VATROSTALNIH MATERIJALA	33
4.1. UVOD.....	33
4.2. OPŠTI POJMOVI.....	33
4.2.1. Termostabilnost	35
4.3. ODREĐIVANJE STEPENA OŠTEĆENJA POVRŠINE UZORAKA VATROSTALNIH MATERIJALA	37
Literatura.....	43
5. VLAKNIMA OJAČANI KOMPOZITI	47
5.1. PRENOS OPTEREĆENJA SA MATRICE NA VLAKNO	50
5.2. KARAKTERISTIKE VLAKANA	51
5.2.1. Segmentacija.....	52

5.3. DIREKTNE I INDIREKTNE METODE ZA ODREĐIVANJE DUŽINE VLAKANA	53
5.4. IZRADA I PRIPREMA UZORAKA - OPIS PROCESA	54
5.5. ODREĐIVANJE DUŽINE I ORJENTACIJE STAKLENIH VLAKANA U POLIMERNOJ MATRICI ANALIZOM SLIKE	55
5.5.1. Automatsko merenje vlakana	58
Literatura.....	60
6. KOMPOZITNA GORIVA	61
6.1. ODREĐIVANJE UDELA I MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA NEVEZANIH ČESTICA OKSIDANSA U KOMPOZITNIM GORIVIMA.....	67
6.2. ODREĐIVANJE POVRŠINE VAKUOLA OKO ČESTICA OKSIDANSA ..	78