

Morfologija alumosilikatnih mikroporoznih struktura na tekstilu

Sandra Flinčec Grgac, dipl. inž.

Dr. sc. Andrea Katović

sflincec@ttf.hr

katovic@unical.it

-
- **Različiti štetni čimbenici prisutni su u čovjekovoj okolini, te svojom prisutnošću ugrožavaju i narušavaju zdravlje.**
 - **Iz tog razloga nametnuta je potreba za razvijanjem različitih višefunkcionalnih zaštitnih materijala.**
 - **S obzirom na industrijsku važnosti alumosilikatnih mikroporoznih materijala postoji veliki interes znanstvenika za njihovu strukturnu kompleksnost i kemijsku raznolikost te je iz tog razloga uložena znatan trud za sintezom različitih tipova.**
 - **alumosilikatni mikroporozni spojevi korišteni su kao katalizatori i kao dio kompozita za postizanje poboljšanih svojstva celuloznih materijala**
-

-
- MFI zeolit komercijalni i FAU zeolit sintetiziran u laboratoriju korišteni su kao katalizatori za obradu celuloze s limunskom kiselinom (CA) u svrhu poboljšanja otpornosti na gužvanje celuloznog materijala.
 - Kompozitni materijali pripravljeni su in situ sintezom klasičnim načinom zagrijavanja i mikrovalnim zagrijavanjem
 - Kod ispitivanja kompozitnih materijala na bazi alumosilikatnih spojeva obično se koristi manje povećanje radi identifikacije oblika i veličine čestica te veća povećanja za ispitivanje strukture aglomerata
-

Postupak morfološke karakterizacije površina uzoraka nastalih različitim obradama celuloznog materijala s alumosilikatnim mikroporoznim spojevima napravljen je visokorezolucijskim skenirajućim elektronskim mikroskopom (FE-SEM)

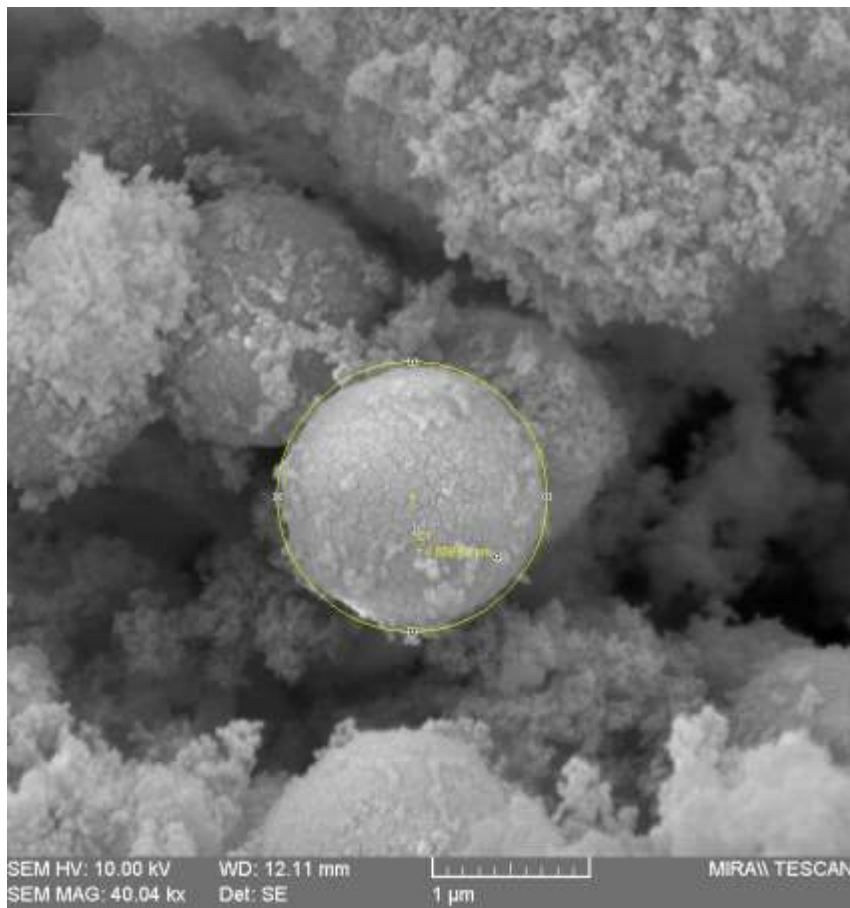


SC7620 Sputter Coater Emitech naparivač

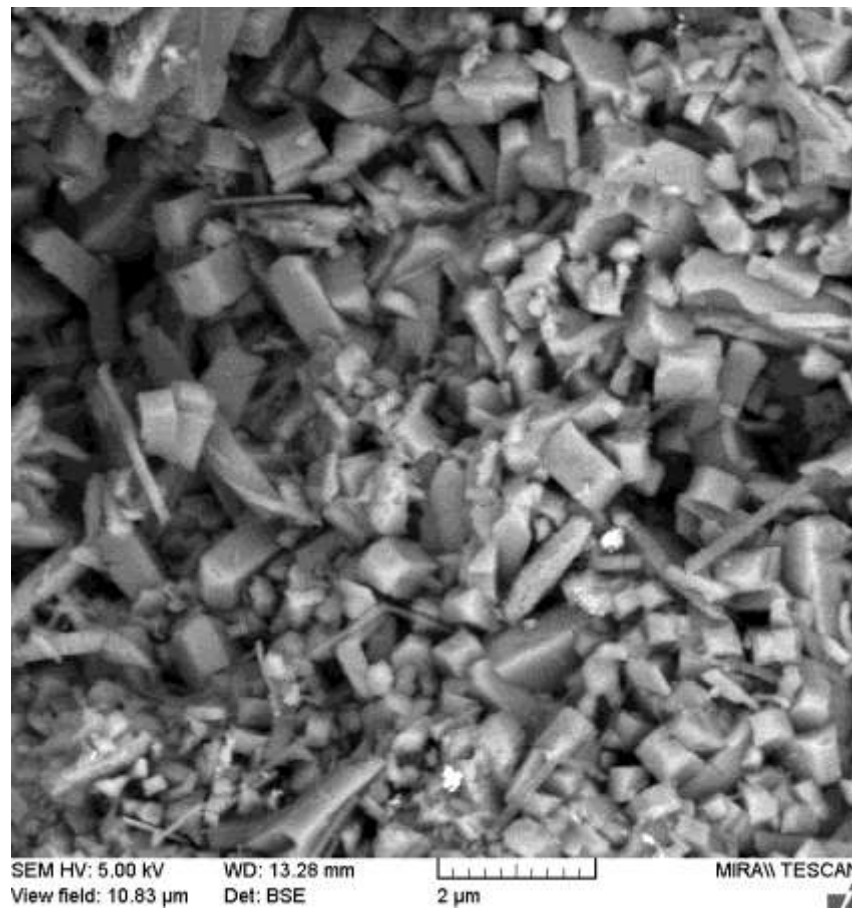


Visokorezolucijski pretražujući elektronski mikroskop (FE-SEM), Tescan, MIRA\\LMU, Češka

Upotreba alumosilikatnih mikroporoznih spojeva u procesu obrade celuloznog materijala s limunskom kiselinom



Cu-FAU zeolit pripremljen HT sintezom

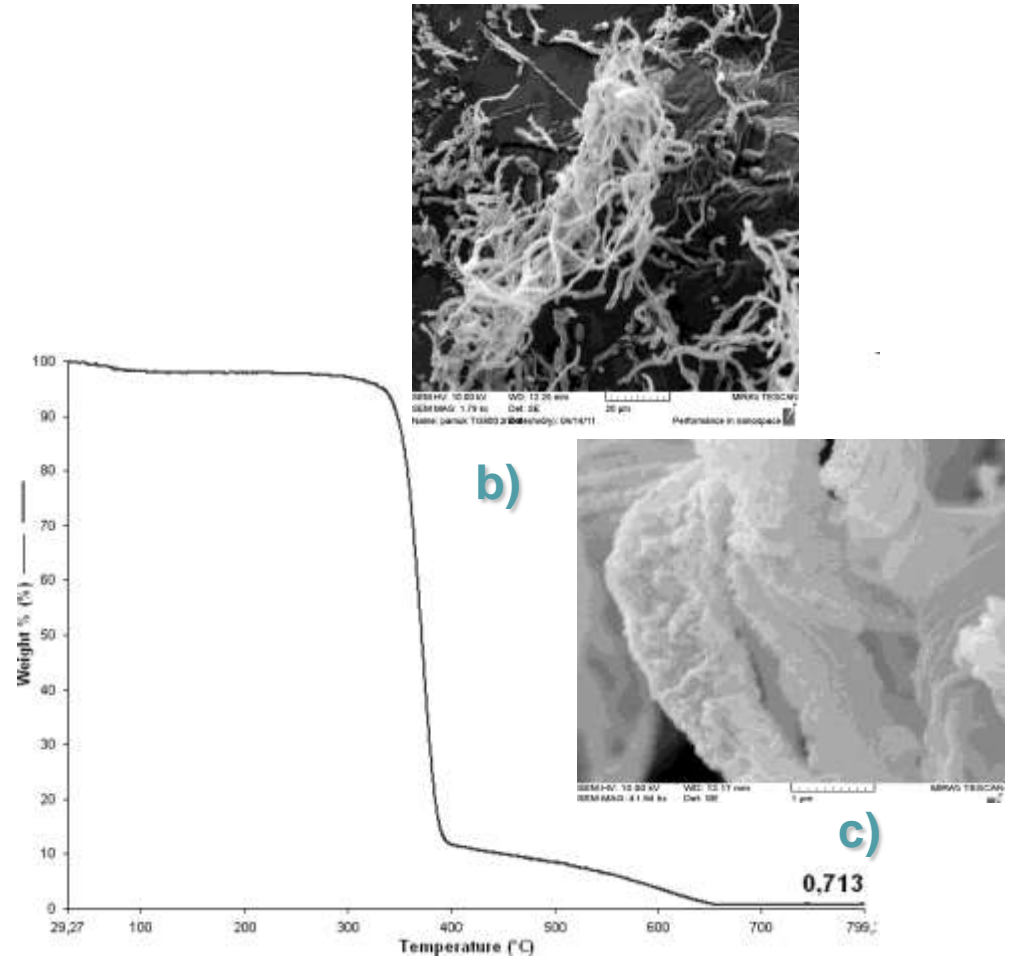


H-MFI komercijalni zeolit

SEM slika celulozne (pamučne) tkanine: a) neobrađene b) ostatak nakon TG analize uz različita povećanja: b) 1,70 kx, c) 41,90 kx

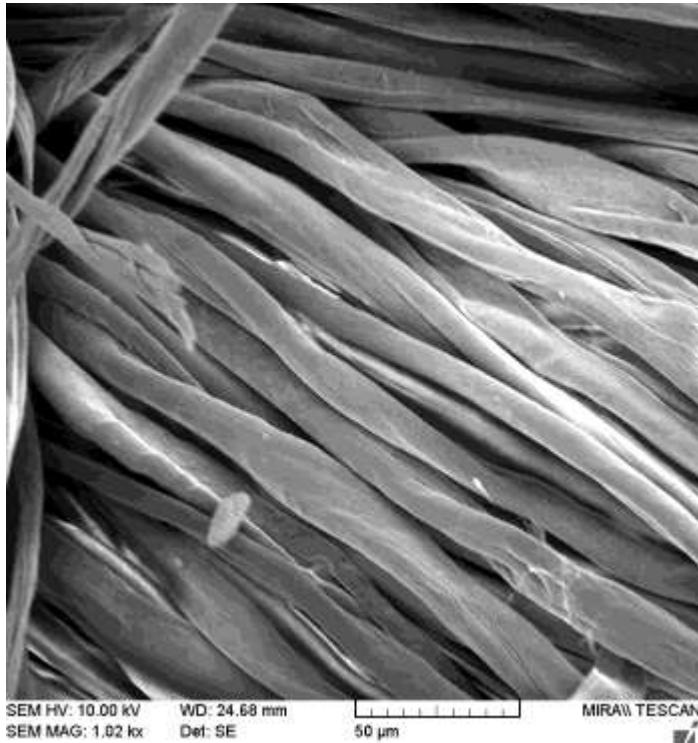


a)

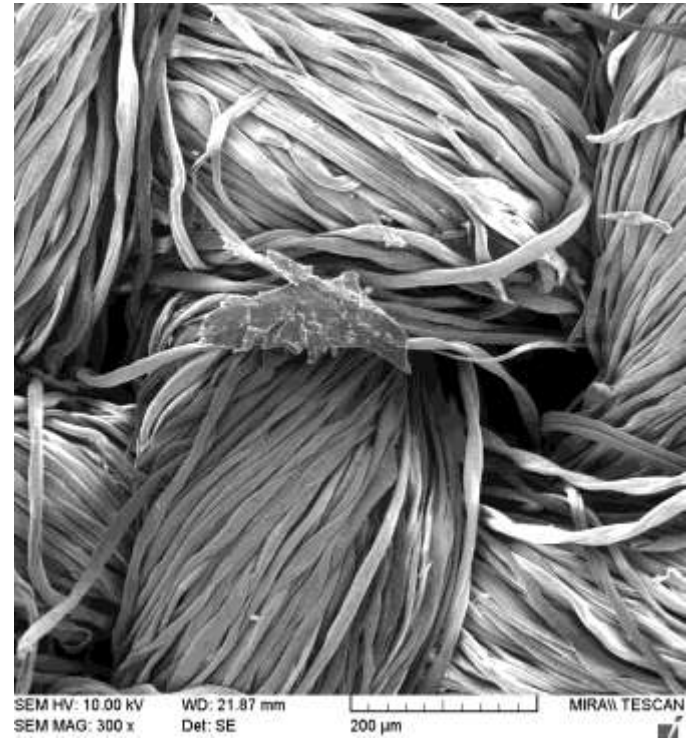


Termogram celuloze, mjerno područje temperature od 20 do 800 °C, brzina zagrijavanja 10°/min, u atmosferi zraka

SEM slike obrađene pamučne tkanine s čistom CA (a) i s CA uz dodatak komercijalnog katalizatora Na-pirofosfata (SHP) (b)

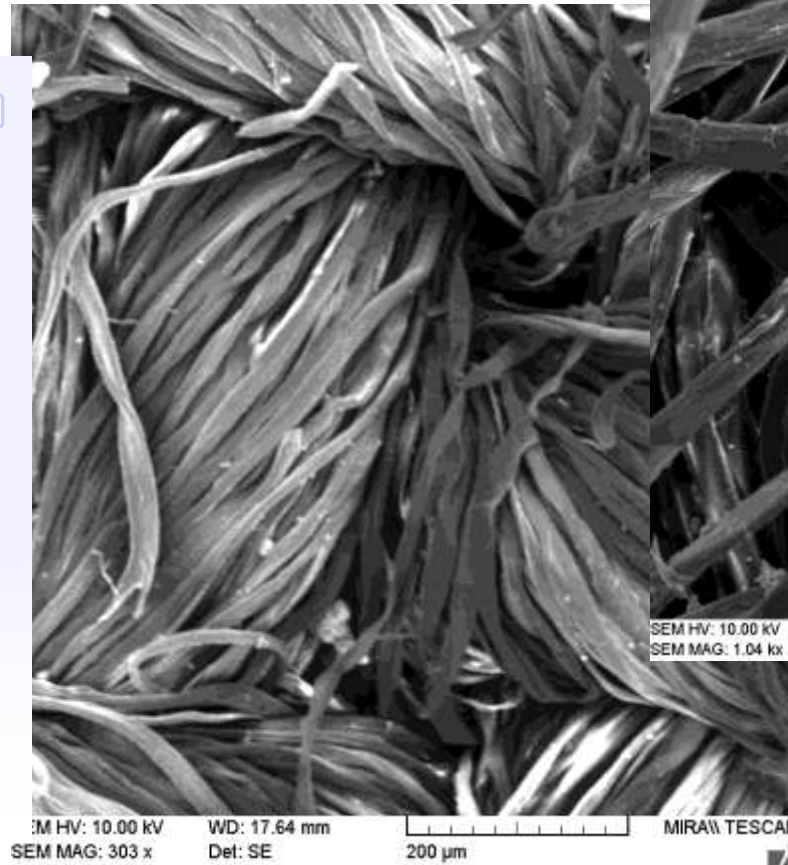
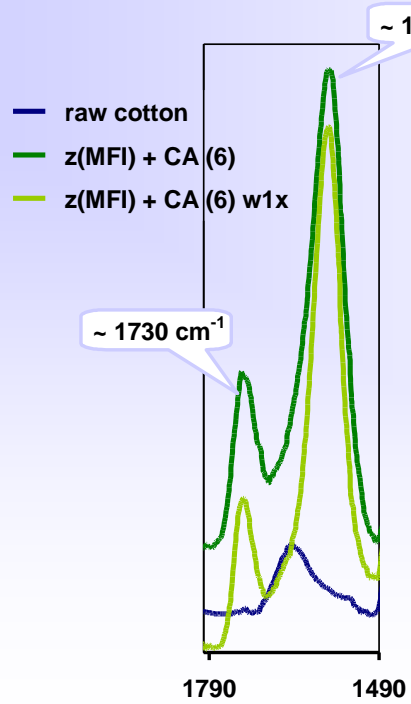


(a)



(b)

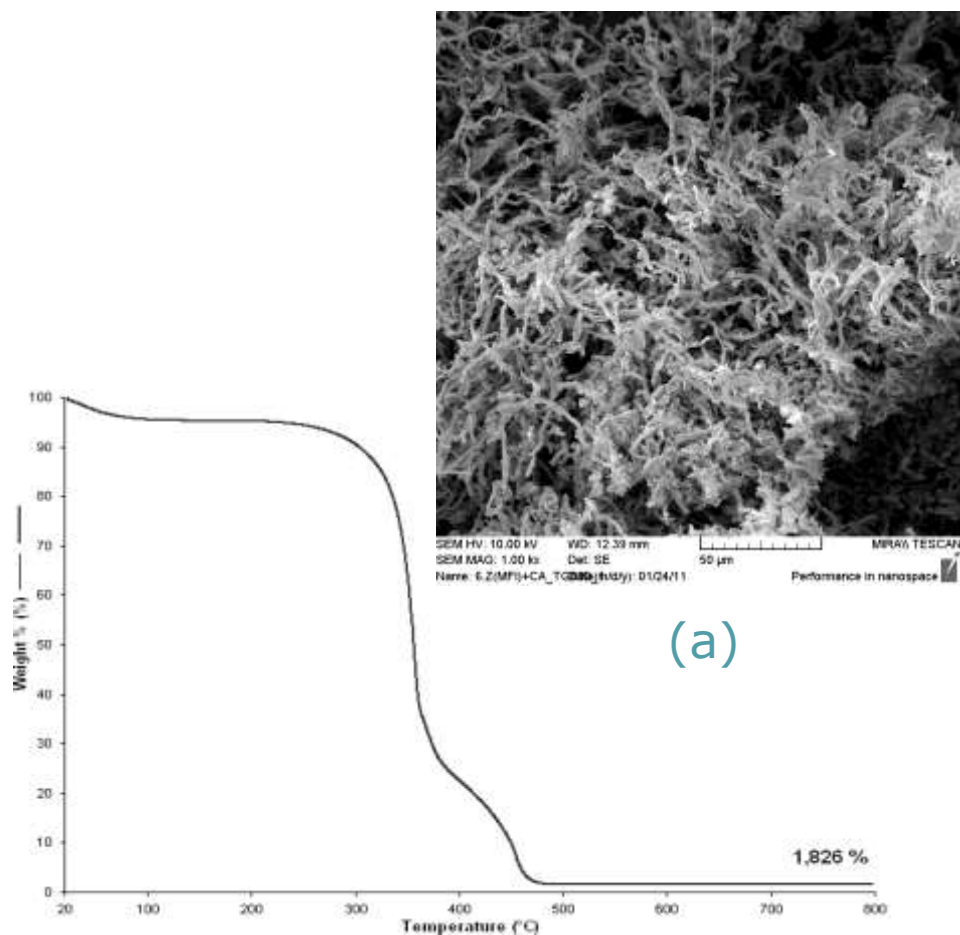
SEM slike obrađene pamučne tkanine s CA uz dodatak MFI zeolita kao katalizatora pri različitim povećanjima: a) 300x, b) 1,00 kx



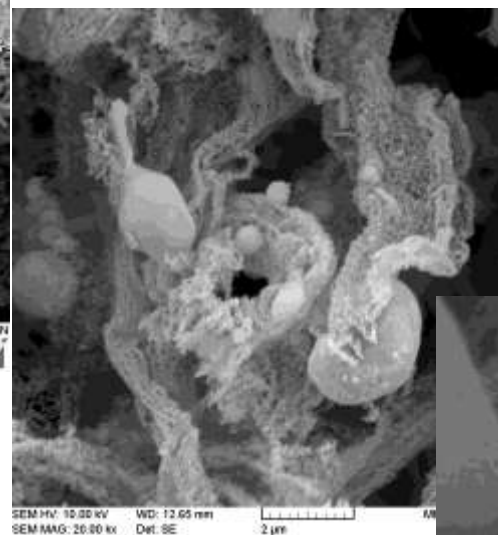
a)

b)

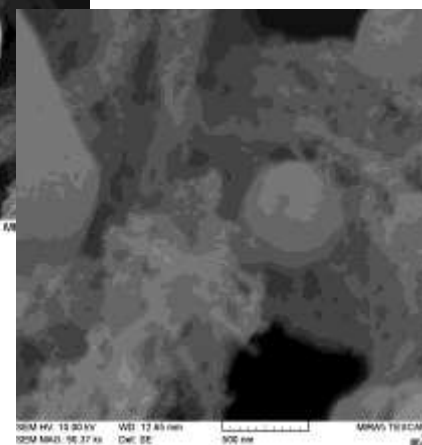
SEM slike ostaka nakon termogravimetrijske analize uzorka obrađenog s CA uz dodatak zeolita H-MFI različitih povećanja: (a) 1,0 kx, (b) 20,00 kx, (c) 90,00 kx



(a)



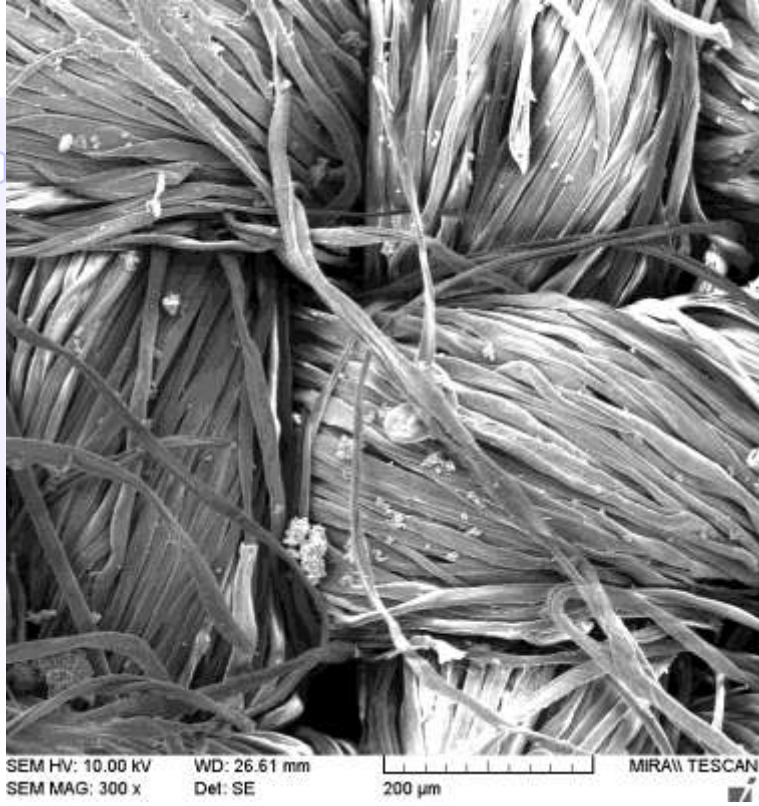
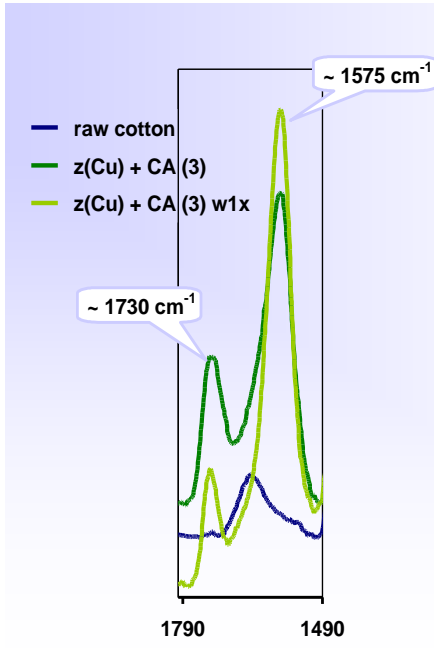
(b)



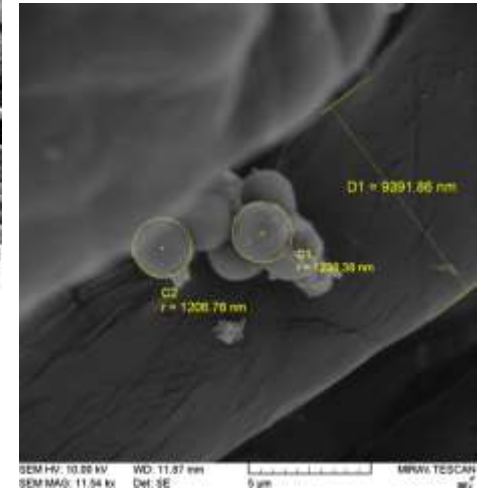
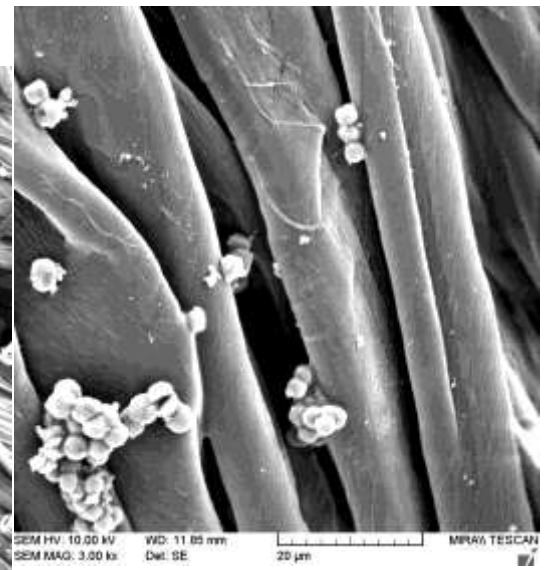
(c)

Termogram celuloze obrađene s CA uz MFI katalizator, mjerno područje temperature od 20 do 800 °C, brzina zagrijavanja 10°/min, u atmosferi zraka

SEM slike obrađene pamučne tkanine s CA uz dodatak Cu-FAU zeolita kao katalizatora pri različitim povećanjima: a) 300x, b) 3,0 kx c) 11,5 kx



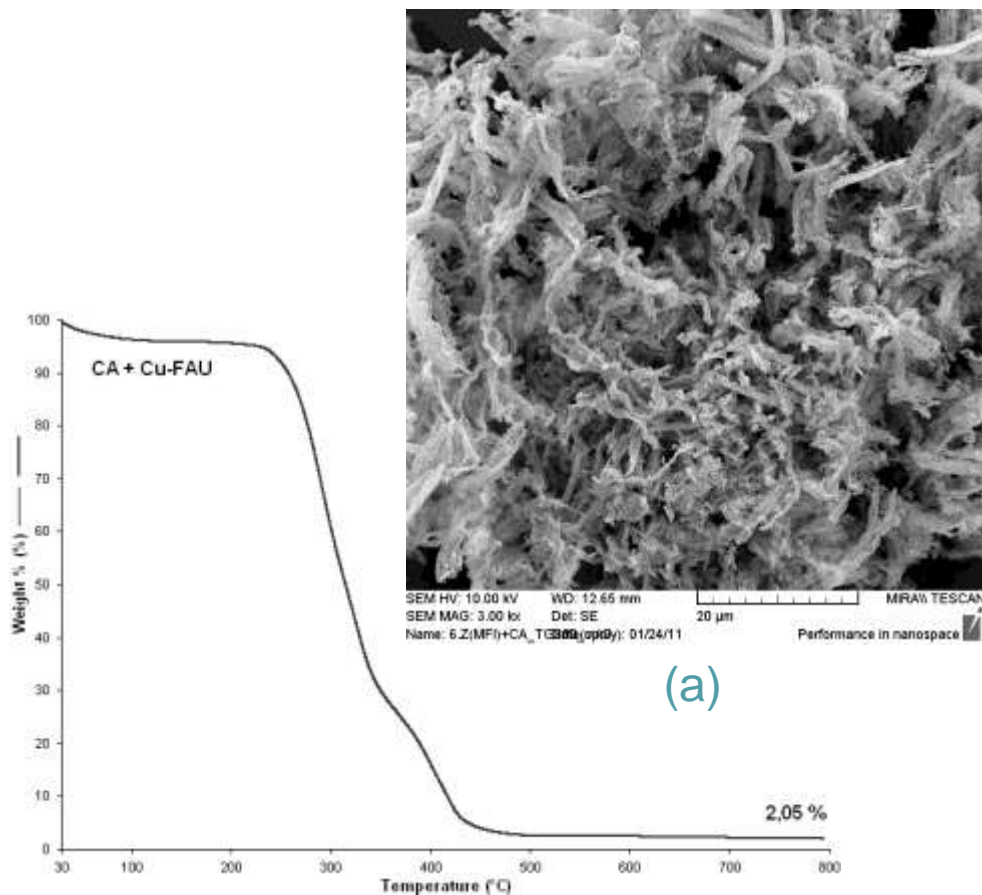
a)



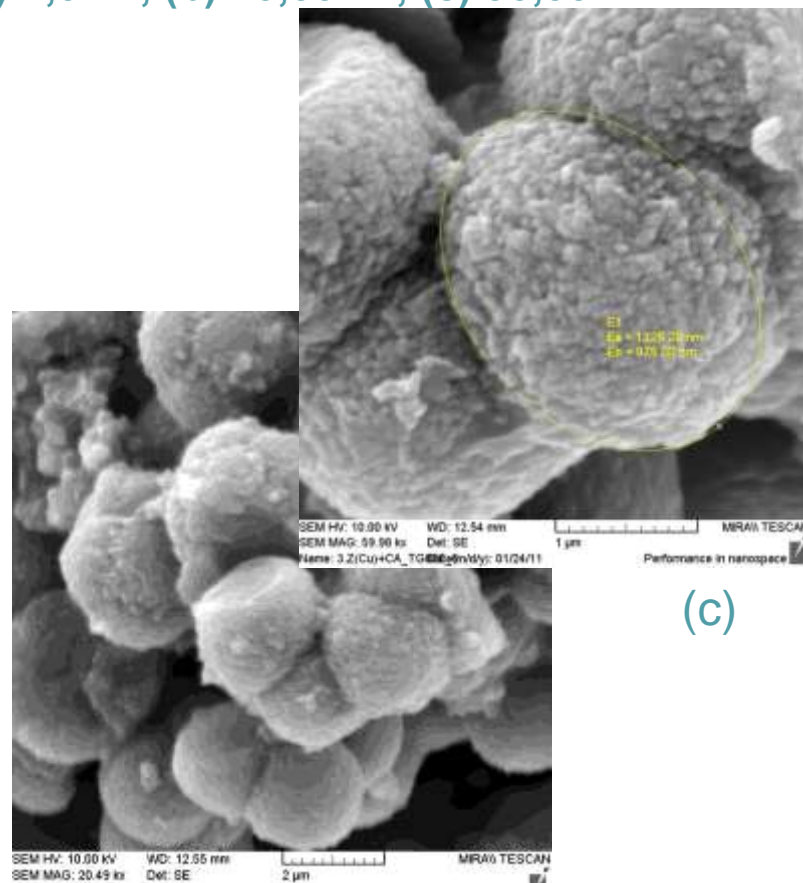
b)

c)

SEM slike ostatka nakon termogravimetrijske analize uzorka obrađenog s CA uz dodatak zeolita Cu-FAU različitih povećanja: (a) 1,0 kx, (b) 20,00 kx, (c) 90,00 kx



(a)

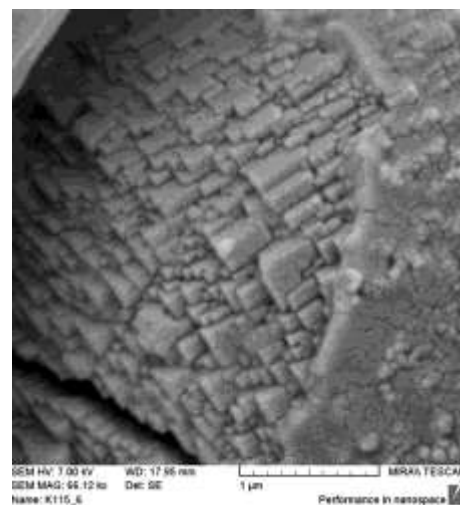
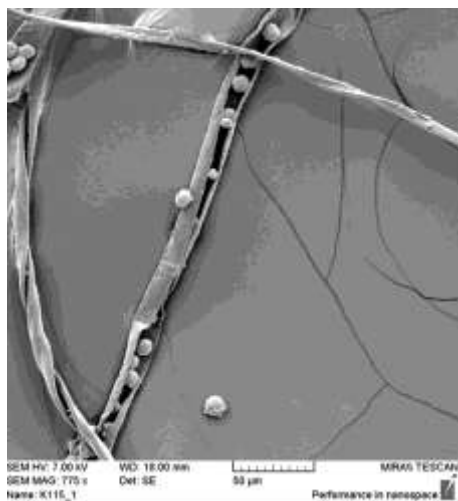


(c)

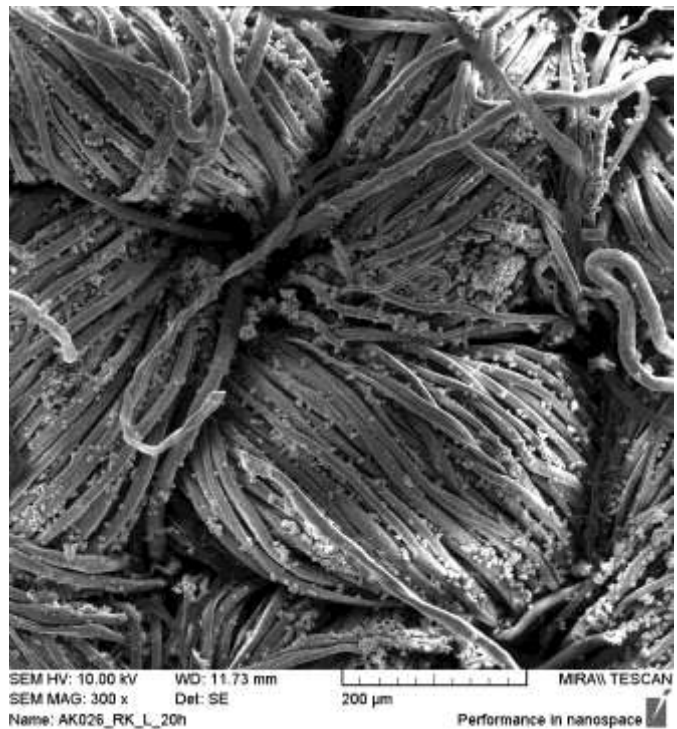
(b)

Termogram celuloze obrađene s CA uz Cu-FAU katalizator, mjerno područje temperature od 20 do 800 °C, brzina zagrijavanja 10°/min, u atmosferi zraka

H-MFI pripremljen HT sintezom upotrijebljen kao katalizator za postizanje hidrofobnosti celuloznih materijala

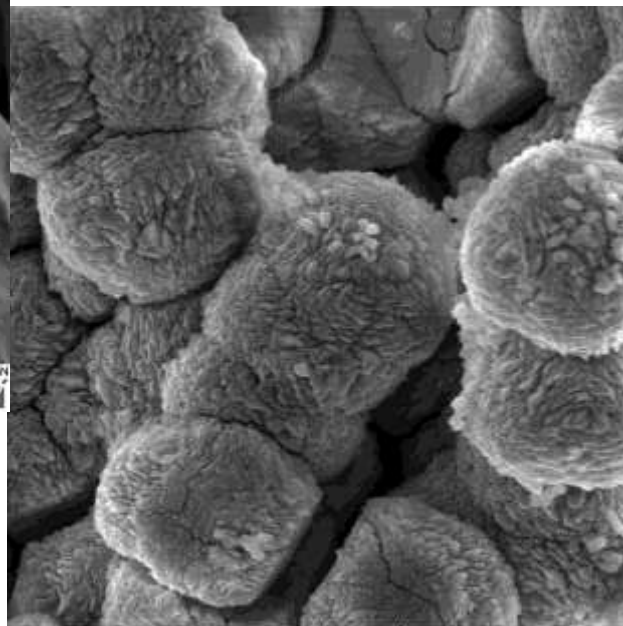
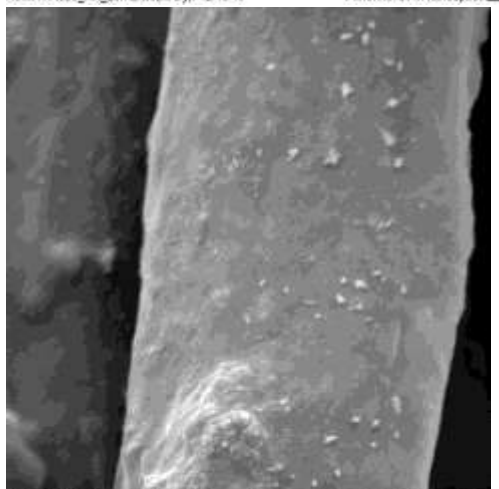
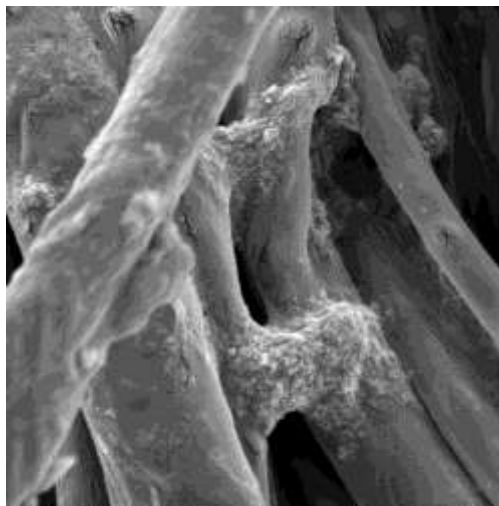


SEM slike uzoraka dobivenih in situ sintezom Cu-FAU zeolita na celulozni materijal uz različita povećanja: a) 300 x b) 4,00kx c) 6,00 kx d) 15,00 kx



a)

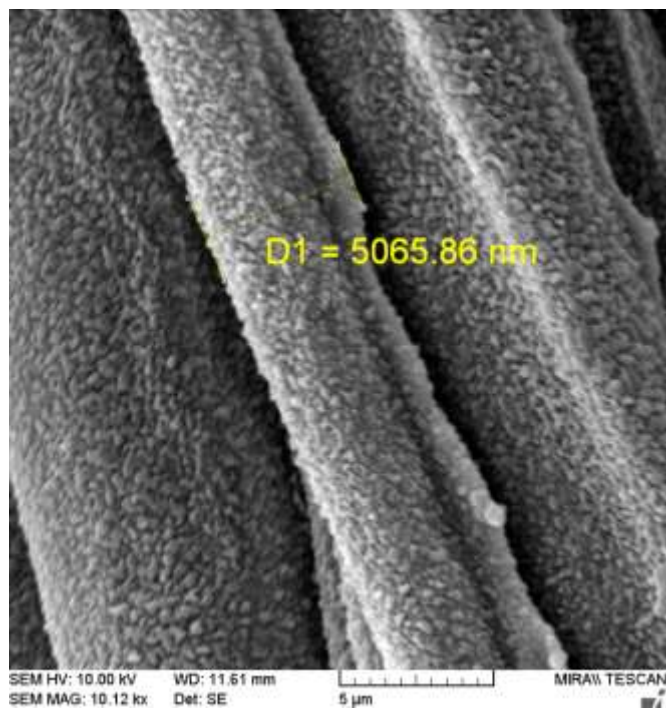
b)



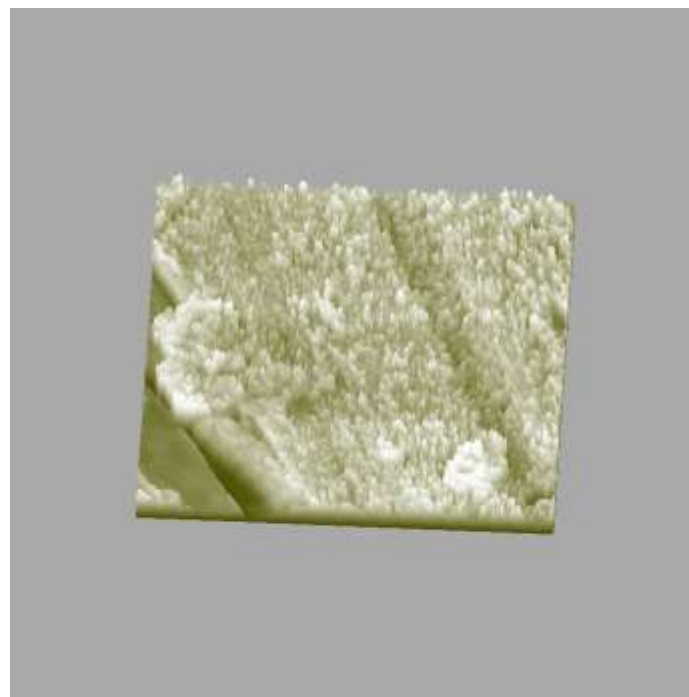
c)

d)

SEM slike Cu-FAU zeolita pripravljenog in situ sintezom mikrovalnim zagrijavanjem
(a) 3D pogled površine (b)

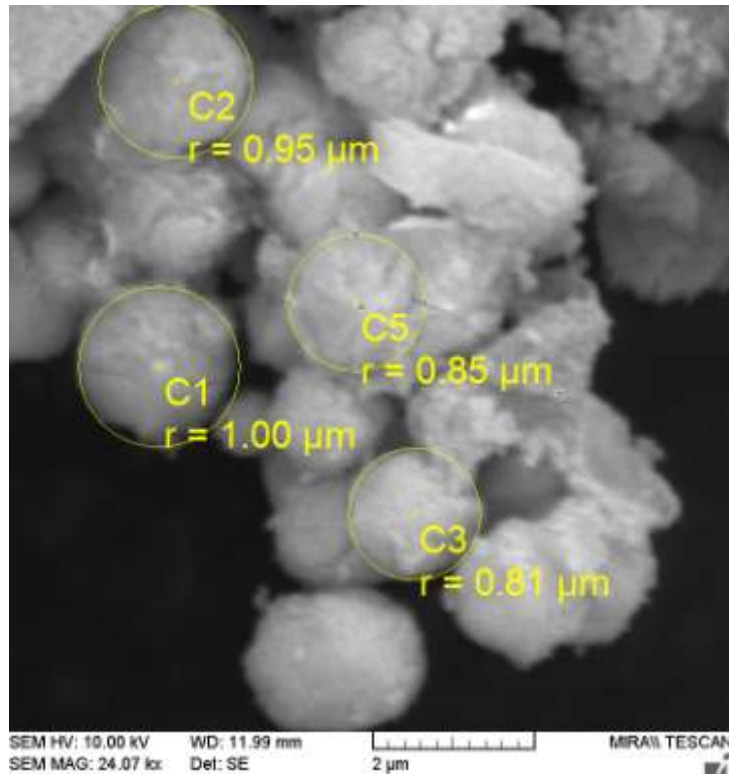


(a)

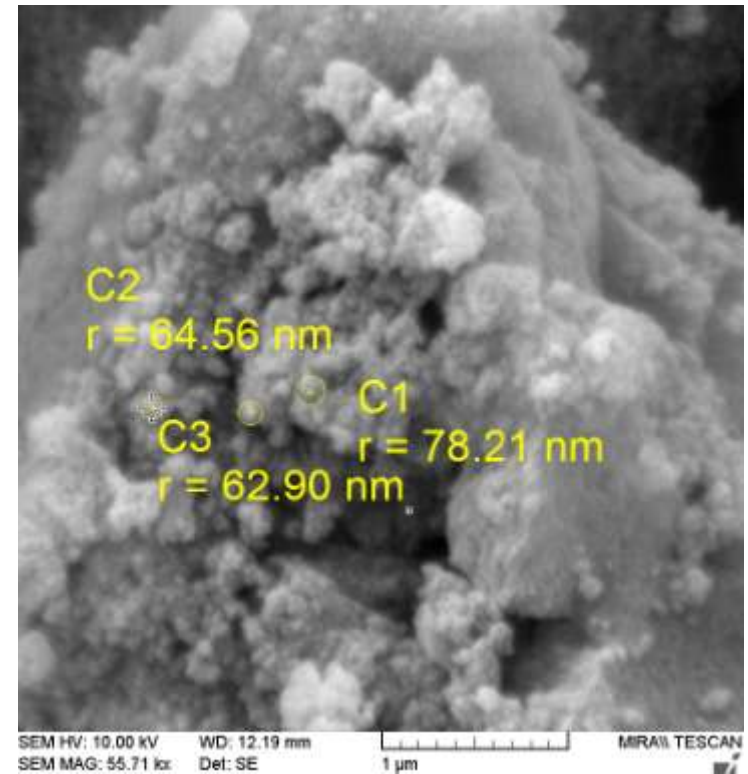


(b)

SEM slike Cu-FAU zeolita pripravljenog in situ sintezom klasičnim zagrijavanjem (a) i mikrovalnim zagrijavanjem (b)



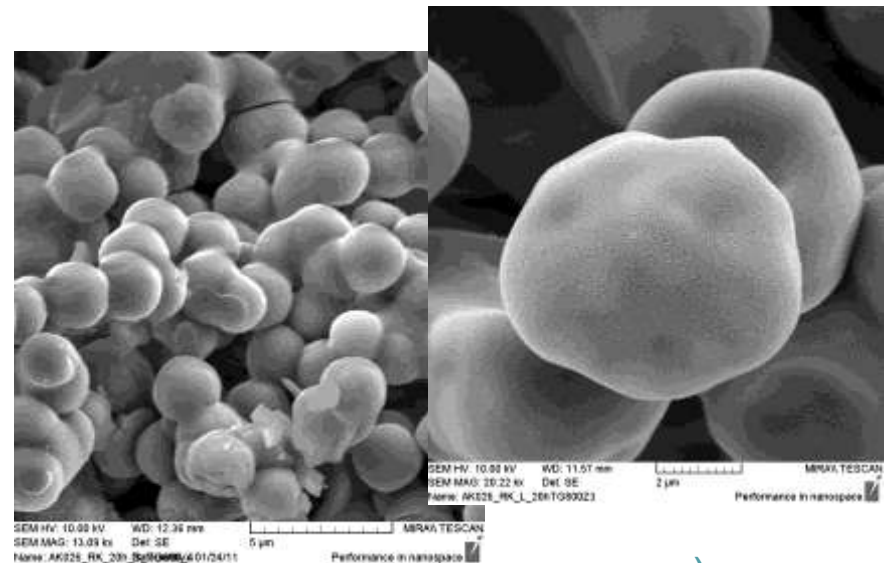
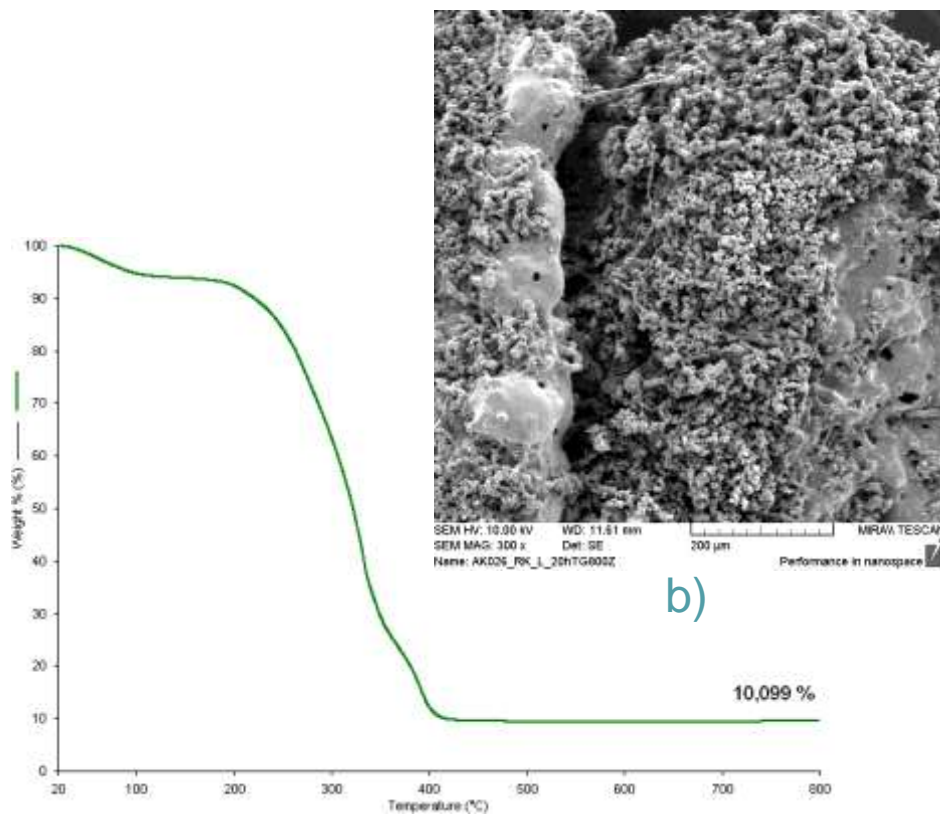
(a)



(b)

SEM slike uzoraka dobivenih in situ sintezom Cu-FAU zeolita na celulozni materijal nakon TG analize na 800 °C uz različita povećanja:

a) 300 x b) 13,00kx c) 20,00 kx



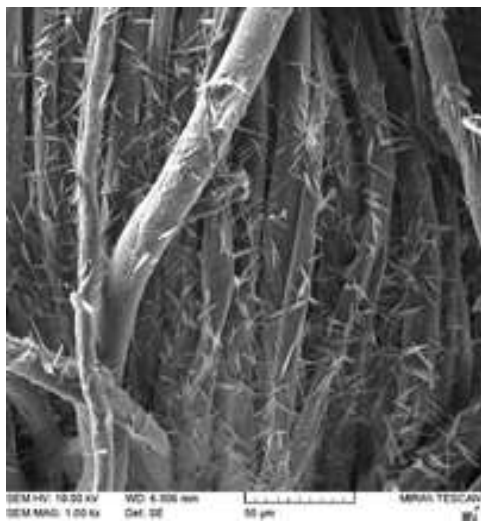
b)

c)

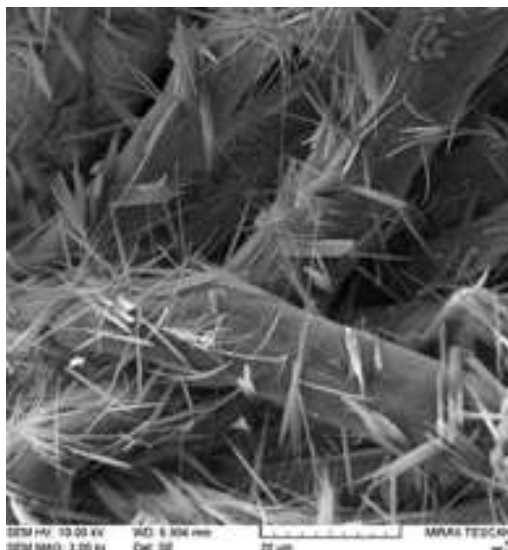
Termogram kompozita dobivenih in situ sintezom Cu-FAU zeolita na celulozu, mjerno područje temperature od 20 do 800 °C, brzina zagrijavanja 10°/min u atmosferi zraka

SEM slike uzoraka dobivenih in situ sintezom u mikrovalnoj pećnici FAU zeolita uz dodatak borovih iona u strukturu na celulozni materijal uz različita povećanja:

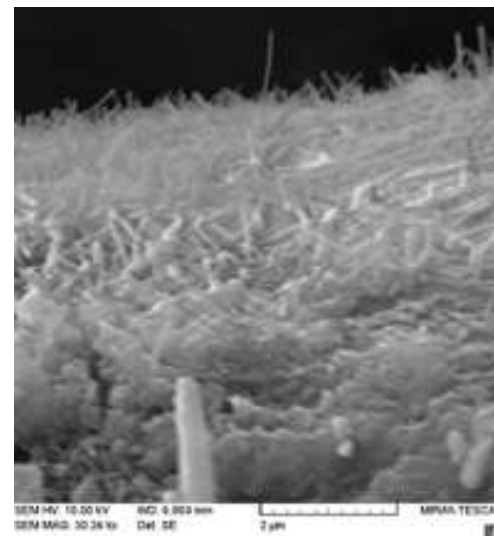
a) 1,00 kx b) 3,00kx c) 30,00 kx



a)

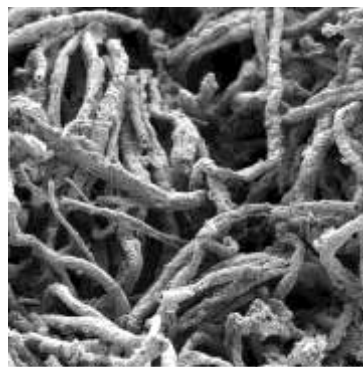
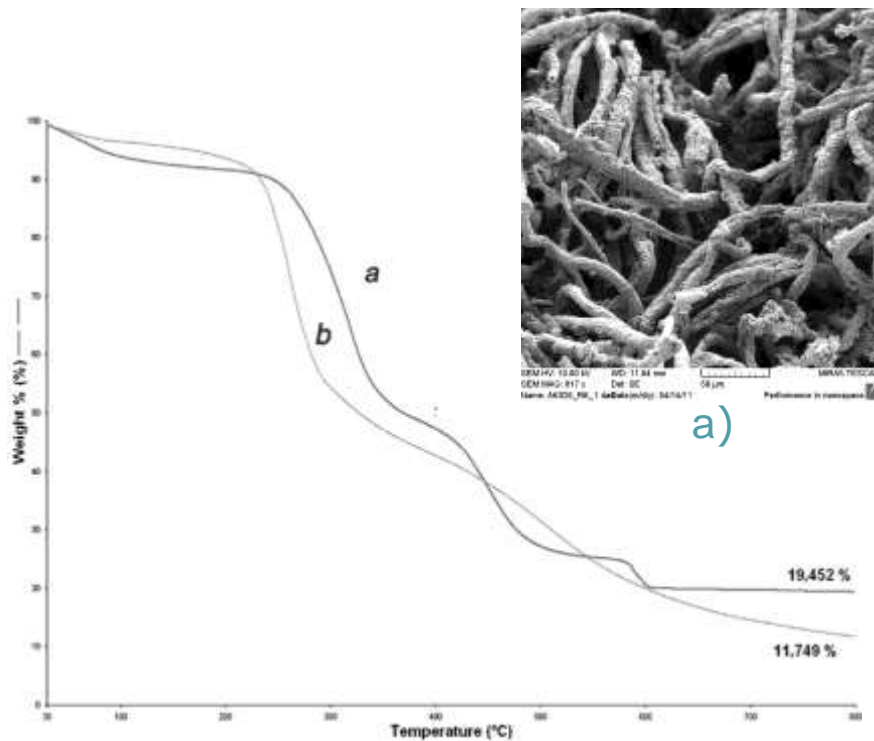


b)

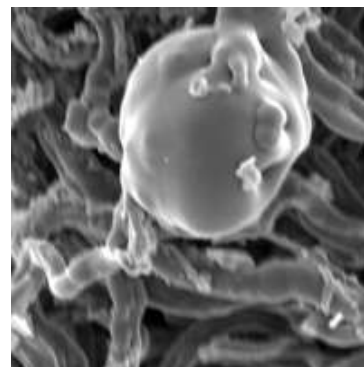


c)

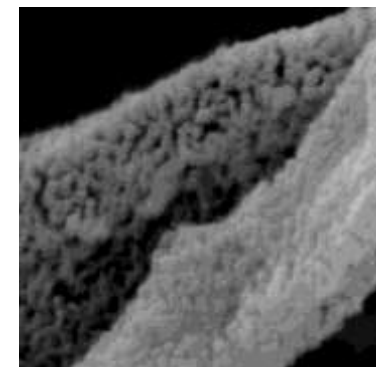
SEM slike kompozita dobivenih in situ sintezom FAU zeolita uz dodatak borovih iona u strukturu na celulozni materijala nakon TG analize na 800 °C uz različita povećanja: a) 800x, b) 5,00 kx c)90,00 kx, i celuloznog materijala obrađenog sredstvom za smanjivanje gorivosti nakon TG analize na 800 °C uz različita povećanja: a) 188x b) 6,00 kx



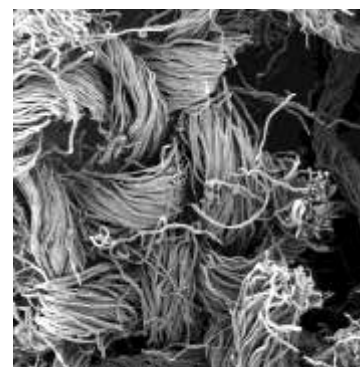
a)



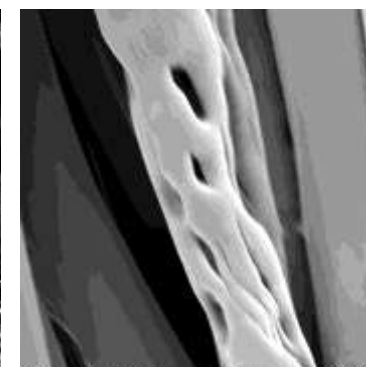
b)



c)



a)



b)

Termogram a)kompozita dobivenih in situ sintezom FAU zeolita uz dodatak borovih iona u strukturu na celulozni materijal, b) bezhalogenidni organofosforni spoj FR za obradu celuloze za postizanje smanjene gorivosti, mjerno područje temperature od 20 do 800 °C, brzina zagrijavanja 10°/min, u atmosferi zraka

ZAKLJUČAK

- Metoda karakterizacije različitih uzoraka pomoću SEM-a ima veliku važnost u znanstvenim istraživanjima gdje omogućuje sustavno praćenje i kontrolu kvalitete u razvoju različitih materijala, te mogućnost temeljite morfološke karakterizacije uzorka uz kvantitativnu i kvalitativnu analizu.

A grayscale photograph of a dense, intricate network of tree roots, likely mangrove roots, filling the frame. The roots are thick and gnarled, creating a complex, almost abstract pattern. A bright cyan text overlay is centered horizontally across the middle of the image. Two thin cyan lines, one horizontal and one vertical, form a partial frame in the top-left and bottom-right corners.

ZAHVALJUJEM NA PAŽNJI