



**ŠESTI NAUČNO-STRUČNI
SKUP POLITEHNIKA**

ZBORNİK RADOVA



Beograd, 10. decembar 2021. godine



ŠESTI NAUČNO-STRUČNI SKUP
POLITEHNIKA

ZBORNİK RADOVA

Izdavač

Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd
Katarine Ambrozić 3, Beograd
www.atssb.rs

Za izdavača

dr Marina Stamenović, profesor strukovnih studija

Urednici sekcija

dr Ivana Matić Bujagić
dr Svetozar Sofijanić
dr Sanja Petronić
dr Željko Ranković
dr Kovička Banjević
dr Vladanka Stupar
mr Jelena Zdravković
dr Nenad Đorđević

Tehnička priprema i dizajn korica

ATSSB — Odsek Beogradska politehnika

Dizajn logoa Skupa

Dušan Berović



ŠESTI NAUČNO-STRUČNI SKUP
POLITEHNIKA

ZBORNIK RADOVA

ŽIVOTNA SREDINA I ODRŽIVI RAZVOJ
BEZBEDNOST I ZDRAVLJE NA RADU
MAŠINSKO INŽENJERSTVO
SAOBRAĆAJNO INŽENJERSTVO
MENADŽMENT KVALITETOM
BIOTEHNOLOGIJA
DIZAJN
GRAFIČKO INŽENJERSTVO

Beograd, 2021. godine

Skup su podržali:

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije

Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije

Konferencija akademija i visokih škola Srbije

Uprava za bezbednost i zdravlje na radu

Privredna komora Srbije

Društvo arhitekata Beograda

Institut za standardizaciju Srbije

Centar za promociju nauke

PROGRAMSKI ODBOR:

prof. dr Vojkan Lučanin, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd, predsednik
prof. dr Slaviša Putić, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
prof. dr Aleksandar Petrović, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd
prof. dr Aleksandar Jovović, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd
prof. dr Aleksandar Marinković, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
prof. dr Bojan Babić, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd
prof. dr Evica Stojiljković, Univerzitet u Nišu, Fakultet Zaštite na radu, Niš
prof. dr Momir Praščević, Univerzitet u Nišu, Fakultet Zaštite na radu, Niš
prof. dr Elizabeta Bahtovska, Univerzitet St. Kliment Ohridski, Tehnički fakultet, Bitolj, Makedonija
vanr. prof. dr Darko Radosavljević, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
vanr. prof. dr Saša Drmanić, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
vanr. prof. dr Zoran Štirbanović, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet, Bor
vanr. prof. mr Marko Luković, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Fakultet primenjenih umetnosti, Beograd
doc. dr Filip Kokalj, Univerzitet u Mariboru, Mašinski fakultet, Maribor, Slovenija
doc. dr Katarina Trivunac, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
doc. dr Maja Đolić, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
doc. dr Vladimir Pavićević, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
doc. dr Nevena Prlainović, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
dr Jelena Ivanović Vojvodić, Društvo arhitekata Beograda-BINA, Beograd
mr Bojana Popović, Muzej primenjene umetnosti, Beograd
dr Marina Stamenović, Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Predrag Maksić, Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Milan Milutinović, Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Dejan Blagojević, Akademija tehničko-vaspitačkih strukovnih studija, Niš
dr Vladan Đulaković, Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Goran Zajić, Akademija tehničko-umetničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Darko Ljubić, McMaster University, Hamilton, Kanada

ORGANIZACIONI ODBOR:

dr Aleksandra Božić, predsednik
dr Jelena Drobač, zamenik predsednika
dr Sanja Petronić
dr Dragana Gardašević
dr Dragana Kuprešanin
Novak Milošević
Natalija Jovanović
Radomir Izgarević
Aleksandra Jelić
Aleksandra Janićijević

RECENZENTI

dr Goran Đorđević, dr Daniela Ristić, dr Marta Trninić, dr Svetozar Sofijanić,
dr Barbara Vidaković Ristić, Novak Milošević, Nebojša Ćurčić, dr Milivoje Milovanović,
dr Vladan Đulaković, dr Slavica Čabrilo, dr Ljiljana Jovanović Panić, dr Miloš Purić,
dr Višnja Sikimić, dr Olivera Jovanović, dr Tatjana Marinković, dr Ana Popović,
mr Vesna Alivojvodić, dr Ivana Matić Bujagić, dr Aleksandra Božić, dr Koviljka Banjević,
dr Dejan Milenković, dr Darko Radosavljević, dr Darja Žarković, dr Dominik Brkić,
Aleksandra Jelić, dr Dejan Jovanov, mr Vladan Radivojević, dr Biljana Ranković Plazinić,
dr Željko Ranković, dr Bogdan Marković, dr Boban Đorović, dr Dragana Velimirović,
Aleksandra Janićijević, dr Natalija Simeonović, Sandra DePalo, mr Jelena Zdravković,
dr Aleksandra Nastasić, dr Saša Marković, dr Saša Marković, dr Dragana Gardašević,
dr Nedžad Rudonja, dr Nikola Tanasić, dr Zoran Stević, dr Suzana Polić, dr Sanja Petronić,
dr Đorđe Đurđević, dr Andrijana Đurđević, dr Aleksandra Mitrović, Tomislav Simonović,
dr Bojan Ivljanin

SADRŽAJ

SEKCIJA: ŽIVOTNA SREDINA I ODRŽIVI RAZVOJ

- Sonja Dmitrašinović, Miloš Davidović, Milena Jovašević Stojanović, Dragan Adamović, Maja Turk Sekulić, Zoran Čepić, Jelena Radonić**
Koncentracioni nivoi PM_{2,5} gradskih, užih gradskih i industrijskih zona Novog Sada tokom zimske i letnje kratkoročne kampanje merenja 25
- Ivana Matić Bujagić**
Menadžment gasovima staklene bašte kao mehanizam za ublažavanje posledica klimatskih promena 32
- Vladana Đurđević, Svetlana Čupić, Marina Stamenović, Dominik Brkić, Ana Popović, Aleksandra Božić**
Validacija nestandardne fotometrijske metode za određivanje hemijske potrošnje kiseonika u otpadnoj vodi 38
- Eleonora Gvozdić, Ivana Matić Bujagić, Ljiljana Tolić Stojadinović, Tatjana Đurkić, Svetlana Grujić**
Određivanje veštačkog zaslađivača ciklamata u komunalnoj otpadnoj vodi Beograda 44
- Marina Maletić, Marija Vukčević, Danijela Prokić, Ana Kalijadis, Biljana Babić, Tatjana Đurkić**
Analiza estrogenih hormona iz uzoraka površinskih, podzemnih i otpadnih voda 49
- Ljiljana Tolić Stojadinović, Eleonora Gvozdić, Svetlana Grujić, Nikolina Antić, Tatjana Đurkić**
Kardiovaskularni lekovi u rečnoj vodi Beograda 55
- Bojana Maksimović, Jovica Sokolović, Branislav Stakić, Dejan Ćirić**
Zaštita voda u rudniku antracita „Vrška Čuka“ Avramica 59
- Katarina Antić, Maja Turk Sekulić, Milena Stošić, Jelena Radonić**
Investigation MSW Landfill Leachate as a Source of Pharmaceuticals 64
- Darja Žarković, Tamara Obradović, Nataša Lukić, Zlatka Jovanović**
Smanjenje ekološkog rizika u vodama Rasinskog okruga izgradnjom postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda 70
- Suzana Radojković, Vladanka Presburger Ulniković**
Kvalitet vode reke Blatašnice 76
- Suzana Radojković, Vladanka Presburger Ulniković**
Kvalitet vode reke Toplice 81

- Ana Popović, Jelena Gržetić, Maja Đolić, Aleksandra Božić, Aleksandar Marinković**
Efikasno uklanjanje arsenatnih jona iz vode primenom magnetizovanog bioadsorbenta poreklom od otpadnog lignina 87
- Stevan Stupar, Dušan Mijin, Denis Dinić, Milan Tanić**
Uklanjanje antrahinonske boje ACID Violet 109 iz vodenog rastvora Fenton procesom 93
- Mladen Bugarčić, Petar Batinić, Katarina Pantović Spajić, Miroslav Sokić, Branislav Marković, Milan Milivojević, Aleksandar Marinković**
Priprema i karakterizacija mešovitog oksida Fe^{3+}/Cr^{3+} na ekspanovanom vermikulitu kao sorbenta za jone nikla 99
- Jovana Bošnjaković, Nataša Knežević, Jovana Milanović, Aleksandar Jovanović, Mladen Bugarčić, Aleksandar Marinković**
Sorpciona svojstva TEMPO-oksidovanih pamučnih lintera prema jonima olova 105
- Snežana Mihajlović, Marina Maletić, Ana Kalijadis, Ivona Janković-Častvan, Katarina Trivunac, Marija Vukčević**
Uklanjanje jona olova korišćenjem ugljeničnih adsorbenata na bazi pamučnih pređa: uticaj parametara dobijanja i sastava polazne sirovine na adsorpcione karakteristike 112
- Snežana Mihajlović, Marina Maletić, Biljana Pejić, Mirjana Ristić, Aleksandra Perić Grujić, Katarina Trivunac, Marija Vukčević**
Uklanjanje hroma i olova iz vode korišćenjem otpadnih pređa pamuka i mešavine pamuka i poliestra 118
- Marina Maletić, Sara Živojinović, Nataša Mladenović Nikolić, Ljiljana M. Kljajević, Snežana S. Nenadović, Marija Vukčević, Katarina Trivunac**
Određivanje efikasnosti adsorbenata na bazi modifikovane dijatomejske zemlje za adsorpciju katjonske boje metilensko plavo 124
- Nataša Karić, Marina Maletić, Danka Rnjaković, Marija Vukčević, Aleksandra Perić Grujić, Mirjana Ristić, Katarina Trivunac**
Optimizacija procesa uklanjanja anjonskih boja iz vodenih medijuma primenom katjonskih adsorbenata na bazi skroba 130
- Nataša Karić, Marina Maletić, Natalija Marković, Marija Vukčević, Aleksandra Perić Grujić, Mirjana Ristić, Katarina Trivunac**
Proučavanje adsorpcionih svojstava katjonski modifikovanog skroba za uklanjanje fosfata iz vodenih rastvora 136
- Tijana Stanišić, Maja Đolić, Mirjana Čujić, Mirjana Ristić, Aleksandra Perić Grujić**
Ispitivanje adsorpcionih svojstava ilovače za uklanjanje jona olova i arsena iz vodenih rasvora 143



ODREĐIVANJE EFIKASNOSTI ADSORBENATA NA BAZI MODIFIKOVANE DIJATOMEJSKE ZEMLJE ZA ADSORPCIJU KATJONSKE BOJE METILENSKO PLAVO

Marina Maletić¹, Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta, Univerzitet u Beogradu
Sara Živojinović², Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu
Nataša Mladenović Nikolić³, „VINČA” Institut za nuklearne nauke, Univerzitet u Beogradu
Ljiljana M. Kljajević⁴, „VINČA” Institut za nuklearne nauke, Univerzitet u Beogradu
Snežana S. Nenadović⁵, „VINČA” Institut za nuklearne nauke, Univerzitet u Beogradu
Marija Vukčević⁶, Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu
Katarina Trivunac⁷, Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu

Apstrakt: Metilensko plavo se često koristi u tekstilnoj, kozmetičkoj, papirnoj, kožnoj, farmaceutskoj i prehrambenoj industriji, pri čemu kao rezultat nastaju značajne količine otpadne vode. Prisustvo boja u vodenom ekosistemu onemogućava prolazak sunčevih zraka u dublje slojeve, zbog čega se smanjuje fotosinteza, kvalitet vode i rastvorljivost gasova, pa dolazi do akutnog trovanja flore i faune. Zbog toga se primenjuju različite metode za uklanjanje obojenih supstanci pre ispuštanja u prirodne recipijente, među kojima se izdvaja adsorpcija na prirodnim materijalima. U ovom radu ispitana je mogućnost uklanjanja katjonske boje metilensko plavo iz vodenih rastvora adsorpcijom na modifikovanoj dijatomejskoj zemlji. Prvo je izvršena hemijska modifikacija sa barijum-karbonatom, a zatim je dobijeni materijal termički modifikovan na temperaturi od 900°C pri čemu je karbonat preveden u barijum-oksidi. Ovako pripremljeni adsorbenti su korišćeni za uklanjanje metilensko plavog iz vodenog rastvora. Pokazano je da hemijski modifikovana dijatomejska zemlja ima veći afinitet prema katjonskim bojama i da je adsorpcija bolja u neutralnoj i baznoj sredini.

Ključne reči: otpadna voda, modifikacija, dijatomejska zemlja, adsorpcija, katjonske boje

DETERMINATION OF EFFICIENCY OF ADSORBENTS ON THE BASIS OF MODIFIED DIATOMACEOUS EARTH COUNTRY FOR ADSORPTION OF CATIONIC PAINT METHYLENE BLUE

Abstract: Methylene blue is often used in the textile, cosmetics, paper, leather, pharmaceutical and food industries, resulting in significant amounts of wastewater. The presence of colors in the aquatic ecosystem intercept the passage of the sun's rays into deeper layers, which reduces photosynthesis, water quality and gas solubility, leading to acute poisoning of flora and fauna. Therefore, different methods are used to remove colored substances before discharge into natural

¹ mvukasinovic@tmf.bg.ac.rs

² 20150054@estudent.tmf.bg.ac.rs

³ natasa3009@yahoo.com

⁴ ljiljana@vin.bg.ac.rs

⁵ msneza@vin.bg.ac.rs

⁶ trivunac@tmf.bg.ac.rs

⁷ marijab@tmf.bg.ac.rs

recipients. Among the physical methods, adsorption on natural materials distinguishes. In this paper, the possibility of removing the cationic dye methylene blue from aqueous solutions by adsorption on modified diatomaceous earth was investigated. First, a chemical modification was performed with barium carbonate, and then the obtained material was thermally modified at a temperature of 900°C, whereby the carbonate was converted into barium oxide. The adsorbents prepared in this way were used to remove methylene blue from the aqueous solution. It has been shown that chemically modified diatomaceous earth has a higher affinity for cationic dyes and that adsorption is better in neutral and basic media.

Keywords: wastewater, modification, diatomaceous earth, adsorption, cationic dyes

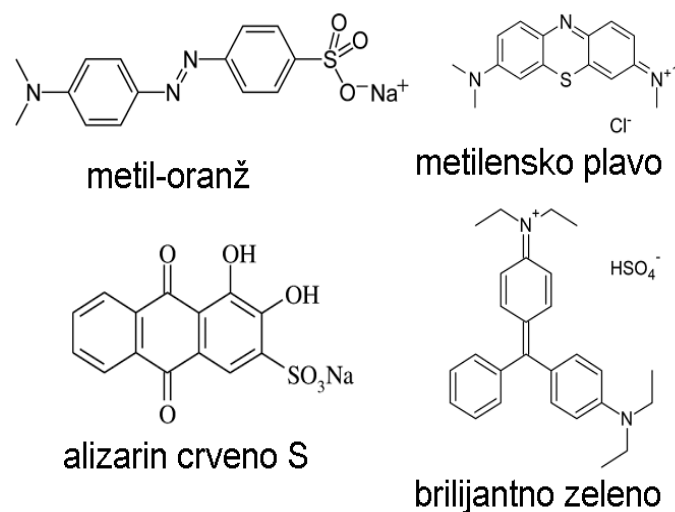
1. UVOD

Boje koje se mogu naći u otpadnim vodama u najvećoj meri potiču iz tekstilne industrije, gde se koriste za bojenje tekstilnih materijala [1]. Sposobnost vezivanja boje za materijal zavisi od hromofora koje sadrže, pa na osnovu toga postoje: azo boje, antrahinonske, indigo, triarilmetanske boje, nitro i nitrozo boje. Prema jonskoj prirodi boje se dele na anjonske, katjonske (osnovne boje) i nejonske. Njihovo dejstvo na životnu sredinu i žive organizme je veoma nepovoljno [2], pa je potrebno primeniti odgovarajući postupak za njihovu preradu pre ispuštanja u okolinu. Postupci za preradu su raznoliki [3, 4], ali adsorpcija poslednjih godina privlači pažnju kao efikasna i dostupna metoda. Ne zahteva skupe instalacije i postoji veliki broj različitih vrsta adsorbenta koji se mogu koristiti. Naučna istraživanja su usmerena na pronalaženje što efikasnijeg i što jeftinijeg adsorbenta. Poseban interes je iskazan za korišćenje materijala koji postoje u prirodi, ili otpadnih materijala koji se mogu ponovo upotrebiti uz određene modifikacije. Dve najvažnije karakteristike dobrog adsorbenta jesu velika poroznost i velika dodirna površina. Dijatomejska zemlja sadrži obe karakteristike i u mnogim ispitivanjima se pokazala kao adekvatan adsorbent [5, 6]. Dijatomejska zemlja je nastala taloženjem skeleta jednoćelijskih vodenih algi koje se nazivaju dijatomeje. Najpoznatija ležišta na teritoriji Srbije jesu Kolubarski basen i Vranjska Banja [7]. Hemijski modifikovana dijatomeja se pokazala kao efikasniji adsorbent od nemođifikovane, pa se zbog toga radi na pronalasku što bolje i jednostavnije modifikacije [8] koja bi mogla da nađe veću primenu u industriji. U ovom radu, modifikovana dijatomejska zemlja korišćena je kao adsorbent za uklanjanje katjonskih i anjonskih boja iz vode.

2. MATERIJALI I METODE

Dijatomejska zemlja (10 g) je prelivena rastvorom Na_2CO_3 (50 ml $0,5 \text{ mol/dm}^3$) i uz mešanje je u kapima dodat zasićen rastvor BaCl_2 . Nastali talog je osušen u sušnici na 105°C i dobijen je uzorak dijatomejske zemlje hemijski modifikovan barijum-karbonatom (D- BaCO_3). Žarenjem 5 g praškastog D- BaCO_3 4h na 950°C dobijen je uzorak dijatomejske zemlje sa barijum-oksidiom (D-BaO). Površinske i strukturne karakteristike pripremljenih uzoraka ispitane su skenirajućim elektronskim mikroskopom (FESEM, Mira3 Tescan) i metodom infracrvene spektrometrije sa Furijeovom transformacijom (Nicolet™ iS™ 10 FT-IR Spectrometer, ThermoFisherSCIENTIFIC). Efikasnost adsorpcije boja ispitana je u odnosu na dve katjonske, metilensko plavo (MB) i brilijantno zelena (BG), i dve anjonske boje, metil oranž (MO) i alizarin crveno S (ARS) (Slika 1.).

Efikasnost dobijenih uzoraka dijatomejske zemlje za adsorpciju katjonskih i anjonskih boja ispitana je u šaržnom sistemu, na sobnoj temperaturi uz konstantno mešanje. Tačno odmerena masa (0,2 g) uzoraka D- BaCO_3 i D-BaO, potopljena je u 50 cm^3 boje (početne koncentracije 50 mg/dm^3), i nakon 3 h, po uspostavljanju ravnotežne adsorpcije, određivana je koncentracija boje. Takođe, u cilju što bolje adsorpcije ispitivanih boja podešavana je pH vrednost svake boje pojedinačno (pH vrednost katjonskih boja podešena je na 8, a anjonskih boja je podešena na 2,5). Koncentracija svake pojedinačne boje određivana je na spektrofotometru u vidljivoj oblasti, na radnoj talasnoj dužini, eksperimentalno utvrđenoj u opsegu 380-750 nm za svaku od ispitivanih boja.



Slika 1. Strukturne formule katjonskih i anjonskih boja korišćenih za adsorpciju

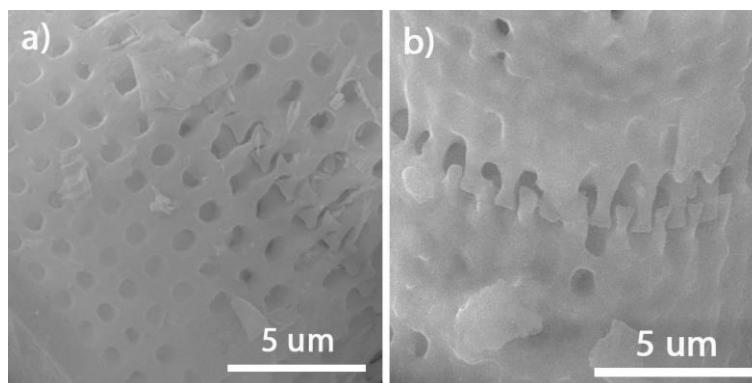
Efikasnost adsorpcije (R , %) izračunata je prema sledećoj jednačini:

$$R = \frac{C_0 - C_e}{C_0} \cdot 100 \quad (1)$$

gde su C_0 i C_e (mg/dm^3) početna, i koncentracija rastvora boje nakon uspostavljanja ravnoteže, tj. ravnotežna koncentracija.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Površina i struktura modifikovanih uzoraka dijatomejske zemlje prikazane su na Slici 2.

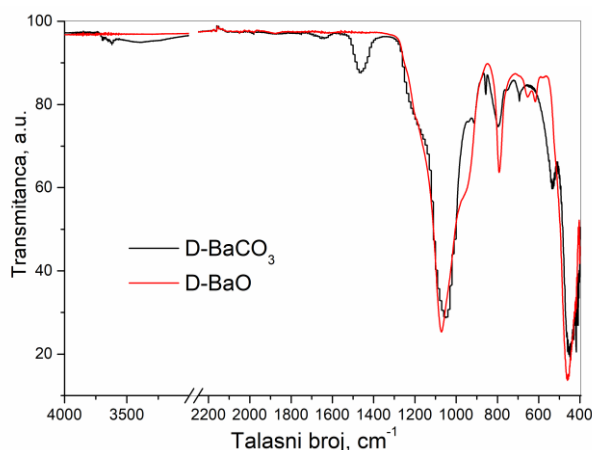


Slika 2. SEM fotografije uzoraka a) D-BaCO₃ i b) D-BaO

Izvor: Izvorno autorsko

Sa mikrografije uzorka D-BaCO₃ (Slika 2a) može se primetiti nastanak tankog filma karbonata koji prekriva površinu skeleta dijatomeje. Takođe, dolazi do izdvajanja i kristala barijum-karbonata, pri čemu šupljikava struktura dijatomeje nije narušena [9]. U slučaju modifikacije sa barijum-oksidiom (Slika 2b), primetno je izdvajanje čvrste faze koja prekriva veći deo površine uzorka D-BaO, pri tome zatvarajući šupljine i kompletno blokirajući pristup unutrašnjosti skeleta dijatomeje.

Radi utvrđivanja prisustva funkcionalnih grupa na osnovu kojih se može potvrditi da su modifikacije dijatomejske zemlje uspešno izvršene, urađena je FTIR analiza. Na Slici 3. prikazani su FTIR spektari uzoraka dijatomejske zemlje modifikovane sa BaCO₃ i BaO.

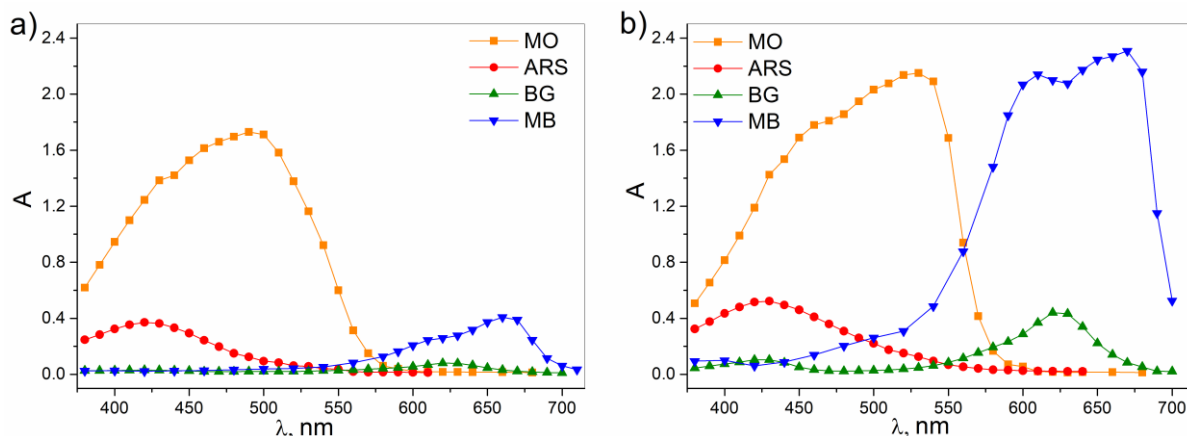


Slika 3. FTIR spektri uzoraka D-BaCO₃ i D-BaO

Izvor: *Izvorno autorsko*

Na oba spektra se mogu uočiti trake koje su karakteristične za dijatomejsku zemlju: na oko 1050 cm⁻¹ od asimetričnih Si-O-Si vibracija, a na oko 529 cm⁻¹ od Si-O-Al(VI) vibracija. Nakon modifikacije, pojava traka na 1458 i 856 cm⁻¹ (vibracije deformacije CO₃²⁻ grupe) u spektru D-BaCO₃ ukazuje na vezivanje karbonatne grupe. U slučaju sa BaO, dolazi do pomeranja ka višim vrednostima trake na 1070 cm⁻¹, nestanka trake na 533 cm⁻¹ i povećanja pika na 791 cm⁻¹, koji potiče od vibracija O-H. Ove promene ukazuju na promene unutar same strukture materijala što je rezultat modifikacije na visokoj temperaturi. Ove promene potvrđuju da je došlo do željene modifikacije prilikom hemijskog tretiranja dijatomejske zemlje.

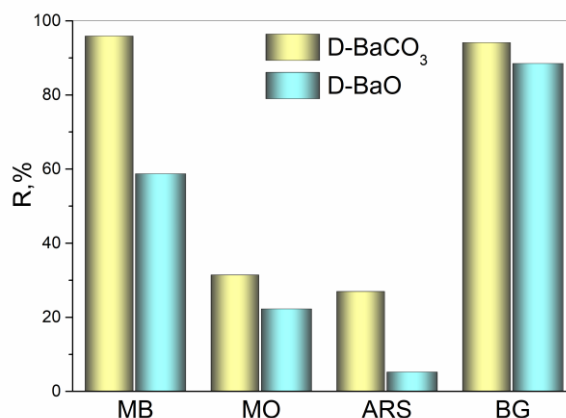
Na osnovu položaja apsorpcionih pikova (Slika 4.), može se zaključiti da prisutni materijal ne dovodi do većih razlika u vrednostima radnih talasnih dužina (MO - 490/520, ARS - 420/430, BG - 620/620, MB - 660/670). S druge strane, može se uočiti izrazito smanjenje inteziteta apsorpcionih pikova MB i BG, kao i blago smanjenje pika MO u prisustvu materijala D-BaCO₃, što ukazuje da do adsorpcije boja na ovom materijalu dolazi već pri kratkom vremenu kontakta.



Slika 4. Apsorpcione krive rastvora MO, ARS, BG i MB u prisustvu a) D-BaCO₃ i b) D-BaO

Izvor: *Izvorno autorsko*

Ispitivanje efikasnosti adsorpcije različitih vrsta boja, pri sobnim uslovima i odabranoj vrednosti pH, pokazalo je da su obe modifikacije dijatomejske zemlje efikasnije u uklanjanju katjonskih nego anjonskih boja (Slika 5), gde adsorbent D-BaCO₃ pokazuje efikasnost adsorpcije od visokih 96% za briljantno zeleno i 94% za metilensko plavo.



Slika 5. Efikasnost adsorpcije različitih boja na D-BaCO₃ i D-BaO

Izvor: *Izvorno autorsko*

4. ZAKLJUČAK

Modifikacijom dijatomejske zemlje barijum karbonatom, i naknadnim termičkim tretmanom, dobijeni su adsorbenti za uklanjanje katjonskih i anjonskih boja iz otpadne vode. Pokazano je da vezivanje karbonatne grupe ne utiče na strukturu dijatomejske zemlje, već dovodi do pojave dodatnih aktivnih mesta za vezivanje boje. U slučaju prevođenja karbonata u oksid, koje se odvija na temperaturama preko 900°C, dolazi do promena u vezama Si-O-Si i Si-O-Al i smanjenja aktivnih mesta za vezivanje, što je uticalo da dijatomejska zemlja modifikovana barijum-oksidiom pokazuje nešto nižu efikasnost adsorpcije ispitivanih boja. Iako ispitivani adsorbenti ne pokazuju visok afinitet ka anjonskim bojama, pokazali su se kao efikasni u adsorpciji katjonskih boja, pri čemu se dijatomejska zemlja modifikovana karbonatom izdvaja kao brz i visoko-efikasan adsorbent uklanjajući 96% brilijantno zelene i 94% metilensko plavog iz vodenog rastvora.

ZAHVALNICA

Ova istraživanja finansiralo je Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor br. 451-03-9/2021-14/200135 i 451-03-9/2021-14/200287).

LITERATURA

- [1] Cvijić, L., Stanković, Lj., Pavićević, A.: Uticaj proizvodnje i prometa tekstila na životnu sredinu, *Ecologica* 101 (2021), pp. 36-42. ISSN: 0354-3285
- [2] Lellis, B., Favaro-Polonio, C.Z., Pamphile, J.A., Polonio, J.C.: Effects of textile dyes on health and the environment and bioremediation potential of living organisms, *Biotechnology Research and Innovation* 3 (2019), pp. 275-290 ISSN: 2452-0721
- [3] Krstić, I., Stanisavljević, M., Lazarević, V., Stojković, A.: Wastewater treatment models in textile industry, *Working and Living Environmental Protection* 13 (2016), pp. 129-138, ISSN: 0354-804X
- [4] Forgacs, E., Cserháti, T., Oros, G.: Removal of synthetic dyes from wastewaters: a review, *Environment International* 30 (2004), pp. 953-971, ISSN: 0160-4120
- [5] Badii, K., Ardejani, F.D., Saberi, M.A., Limaee, N.Y., Shafaei, Z.S.: Adsorption of acid blue 25 dye on diatomite on aqueous solutions, *Indian Journal of Chemical Technology* 17 (2010), pp. 7-16, ISSN: 0971-457X
- [6] Peng, H.H., Chen, J., Jiang, D.Y., Li, M., Feng, L., Losic, D., Dong, F., Zhang, Y.X.: Synergistic effect of manganese dioxide and diatomite for fast decolorization and high removal capacity of methyl orange, *Journal of Colloid and Interface Science* 484 (2016), pp. 1-9, ISSN: 0021-9797

- [7] Nenadović, S., Nenadović, M., Kovacević, R., Matović, Lj., Matović, B., Jovanović, Z., Grbović Novaković, J.: Influence of Diatomite Microstructure on its Adsorption Capacity for Pb(II), *Science of Sintering* 41 (2009), pp. 309-317, ISSN: 1820-7413 (online); 0350-820X (print)
- [8] Sriram, G., Kigga, M., Uthappa, U.T., Rego, R. M., Thendral, V., Kumeria, T., Jung, H.-Y., Kurkuri, M. D.: Naturally available diatomite and their surface modification for the removal of hazardous dye and metal ions: A review, *Advances in Colloid and Interface Science* 282 (2020), Article No. 102198, ISSN: 0001-8686
- [9] Fazli, Y., Khezri, K.: Mesoporous diatomite-filled PMMA by in situ reverse atom transfer radical polymerization, *Colloid and Polymer Science* 295 (2017), pp. 247–257, ISSN: 0303-402X

=====
CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

7.05(082)(0.034.2)
502/504(497.11)(082)(0.034.2)
331.45/.46(082)(0.034.2)
005.6(082)(0.034.2)
655(082)(0.034.2)

НАУЧНО-стручни скуп Политехника (6 ; 2021 ; Београд)

Zbornik radova [Elektronski izvor] / Šesti naučno-stručni skup Politehnika 6, Beograd, 10. decembar 2021. godine ; [urednici Ivana Matić Bujagić ... [et al.]]. - Beograd : Akademija tehničkih strukovnih studija "Beograd", 2021 (Beograd : Akademija tehničkih strukovnih studija "Beograd"). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemske zahteve: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. - Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 200. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-7498-087-3

а) Дизајн -- Зборници б) Животна средина -- Заштита -- Зборници в) Заштита на раду -- Зборници г) Управљање квалитетом -- Зборници д) Графичка индустрија -- Зборници

COBISS.SR-ID 53380105

=====



AKADEMIJA TEHNIČKIH
STRUKOVNIH STUDIJA
BEOGRAD

atssb.edu.rs

ISBN-978-86-7498-087-3

