

9. SIMPOZIJUM
HEMIJA I ZAŠTITA
ŽIVOTNE SREDINE

ENVIROCHEM 2023

9th SYMPOSIUM
CHEMISTRY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

4-7. jun 2023. godine, KLADOVO, SRBIJA

KNJIGA IZVODA
BOOK OF ABSTRACTS

9. simpozijum
Hemija i zaštita životne sredine
EnviroChem2023
sa međunarodnim učešćem



9th Symposium
Chemistry and Environmental Protection
EnviroChem2023
with international participation

KNJIGA IZVODA
BOOK OF ABSTRACTS

Kladovo 4-7. jun 2023. godine

ENVIROCHEM2023

KNJIGA IZVODA

9. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine

Kladovo, 4-7. jun 2023.

BOOK OF ABSTRACTS

9th Symposium Chemistry and Environmental Protection

Kladovo, 4-7th June 2023

Izdaje/Published by

Srpsko hemijsko društvo/Serbian Chemical Society

Karnegijeva 4/III, 11000 Beograd, Srbija

tel./fax: +381 11 3370 467; www.shd.org.rs, E-mail: office@shd.org.rs

Za izdavača/For Publisher

Dušan Sladić, predsednik Srpskog hemijskog društva

Urednici/Editors

Sanja Živković, Branka Lončarević, Minja Bogunović, Gordana Gajica

Slika sa naslovne strane/Photo from cover page

Foto Video Boce

Priprema za štampu i štampa/Prepress and printing

Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjstva Tehnološko-metalurškog fakulteta,
Beograd

Tiraž/Circulation

150 primeraka/150 copies

ISBN 978-86-7132-082-5

Informacije i stavovi izneti u ovoj publikaciji su provizorni. Srpsko hemijsko društvo, urednici i naučni odbor nisu odgovorni za interpretacije, eventualne posledice i štamparske greške. The information and the opinions given in this publication are provisional. Serbian Chemical Society, Editors or Editorial Board are not responsible for any interpretations, their consequences or typographical errors.

NAUČNI ODBOR SCIENTIFIC COMMITTEE

Predsednici:

*Jovančičević Branimir
Ivančev-Tumbas Ivana*

Članovi:

Agbaba Jasmina
Aničić Urošević Mira
Antić Mališa
Antić Vesna
Beškoski Vladimir
Bogunović Minja

Brčeski Ilija
Ćirković Veličković Tanja
Đurišić-Mladenović Nataša
Gajica Gordana
Ignjatović Ljubiša
Ilijević Konstatin
Kerkez Đurđa
Lončarević Branka
Lugonja Nikoleta
Lješević Marija
Maletić Snežana

Manojlović Dragan
Nikodinović Runić Jasmina
Popović Aleksandar
Radak Bojan
Radonić Jelena
Roglić Goran
Turk Sekulić Maja
Šolević Knudsen Tatjana
Tubić Aleksandra
Živančev Jelena
Živković Sanja



ORGANIZACIONI ODBOR ORGANIZING COMMITTEE

Predsednici:

*Beškoski Vladimir
Tubić Aleksandra*

Članovi:

Aćimović Danka
Anđelković Tatjana
Antić Igor
Antić Nevena
Antić Vesna
Avdalović Jelena
Brdarić Tanja
Đurović Pejčev Rada
Ignjatović Ljubiša
Ilijević Konstantin
Ivančev-Tumbas Ivana

Joksimović Kristina
Joldžić Vladan
Jovančičević Branimir
Jovašević Stojanović Milena
Kašanin-Grubin Milica
Kragulj Isakovski Marijana
Lješević Marija
Lugonja Nikoleta
Maletić Snežana
Mihajlović Vladimir
Miletić Srđan
Milićević Tijana
Milovanović Dubravka
Perović Ivana
Petrović Jelena
Radak Bojan

Radenković Marina
Relić Dubravka
Roglić Goran
Šajnović Aleksandra
Savić Branislava
Savić Slađana
Šolević Knudsen Tatjana
Spasić Snežana
Stamenković Stojanović
Sandra
Stevanović Jasmina
Stevanović Marija
Stojadinović Sanja
Tomašević Anđelka
Vukićević Emilija
Žerađanin Aleksandra



IZVRŠNI ODBOR EXECUTIVE COMMITTEE

Bogunović Minja
Gajica Gordana
Lješević Marija
Živković Sanja

Proces respiracije mikroorganizama u MFC sistemu tokom generisanja energije iz rečnog sedimenta

Respiration of microorganisms in the MFC system during the generation of energy from river sediment

B. Lončarević^{1,}, K. Joksimović¹, L. Popović², J. Avdalović¹, D. Randelović¹, V. P. Beškoski²*

(1) Univerzitet u Beogradu, Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Institut od nacionalno značaja za Republiku Srbiju, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija, (2) Univerzitet u Beogradu, Hemijski fakultet, Studentski trg 12-16, 11000 Beograd, Srbija;

**branka.loncarevic@ihm.bg.ac.rs*

Uvod

Globalna kriza izazvana nedostatkom energenata, sve više traži rešenja u obnovljivim izvorima energije. Nedostatak fosilnih goriva, električne energije okreće industriju ka alternativnim rešenjima. Upotreba Sunčeve energije, energije dobijene radom vetra i vode su samo neki od načina koji mogu da doprinesu neophodnim promenama. Među njima se sve više javljaju i mikrobne gorivne ćelije (Microbial Fuel Cells-MFC). Sam koncept rada MFC obezbeđuje veću efikasnost sistema i električnu energiju bez emisije štetnih gasova, što ima povoljan uticaj na životnu sredinu [1]. Princip rada MFC podrazumeva upotrebu dve elektrode, organsku supstancu i mikroorganizme. Izvor organske komponente može biti različit, a sve više se pristupa upotrebi otpadnih organskih sirovina, kako bi se na taj način rešio i problem zagađenja i generisala električna energija. Stvaranje energije nastaje ekstrakcijom i transferom elektrona sa anodne na katodnu elektrodu, koji se oslobađaju prilikom redukcije dostupne organske supstance uz pomoć mikroorganizama [1,2].

Aktivnost mikroorganizama je direktno povezana sa njihovim disanjem. U prisustvu velikih količina biodostupne organske supstance, brzina disanja mikroorganizama je veća. Praćenje disanja je postalo bitan parametar u raznim procesima biodegradacije otpadne supstance. Stoga, cilj ovog rada obuhvata praćenje ćelijskog disanja pomoću Micro-Oxymax respirometra, kako bi se dobio bolji uvid u prisustvo dostupne organske supstance u upotrebljenom rečnom sedimentu za generisanje električne energije pomoću MFC [3].

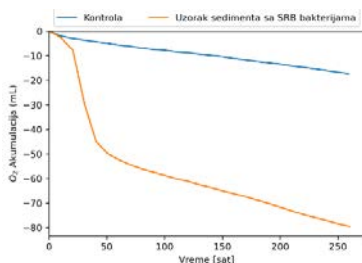
Materijal i metode

Za potrebe eksperimenta korišćen je sediment prikupljen sa ušća reke Save u Dunav, od koga je 300 g iskorišćeno za formiranje MFC sistema, a drugi deo, 10 g je upotrebljeno za praćenje ćelijskog disanja na respirometru. MFC sistem je formiran u jednoj komori, gde se između anodne i katodne elektrode našao rečni sediment. Merenja napona otvorenog kola su detektovana na PeakTech 2025 multimetru (PeakTech, Nemačka). Produkti respiracije, praćeni su sa 12-kanalnim Micro-Oxymax respirometrom (Columbus Instruments, USA) sa O₂ paramagnetnim senzorom i CO₂ infracrvenim senzorom. Očitavanja rezultata su prikupljana na 12 h.

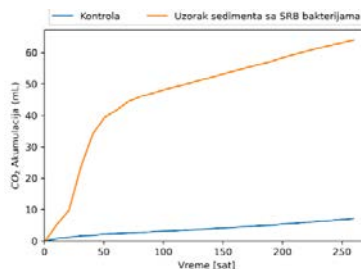
Rezultati i diskusija

Tokom deset dana, koliko su mereni naponi na poznatim vrednostima otpornika, preko Omovog zakona ($I=U/R$) izračunata je količina generisane struje MFC sistema. Tokom svih merenja, najveća vrednost generisanog napona je zabeležena 8 dana i iznosi 341,1 mV, dok je vrednost struje iznosila oko 35 mA/m². Paralelno sa merenjima napona MFC, praćena je potrošnja kiseonika i proizvodnja ugljen-dioksida sedimenta na respirometru. Sa grafika prikazanih na slici 1. i 2. vidi se da potrošnja kiseonika, odnosno produkcija ugljen-dioksida u poređenju sa kontrolom (sterilnim sedimentom) raste po danima, što odgovara aktivnosti MFC ćelije.

Slika 2. Potrošnja kiseonika



Slika 3. Produkcija ugljen-dioksida



Zaključak

Akumulacija ugljen-dioksida raste sa vremenom, što znači da su mikroorganizmi uspešno koristili organsku supstancu prisutnu u sedimentu. Treba naglasiti da se u nivou anode odvijaju procesi anaerobne respiracije tokom kojih se deo elektrona prebacije na elektrodu a vodonik oslobađa i putuje do katode. Kao posledica tih procesa došlo je do proizvodnje električne energije, pri čemu se kiseonik na katodi redukovao do vode i ujedno trošio, što je i pokazano na krivama potrošnje kiseonika i produkcije ugljen-dioksida.

Literatura

1. Yaqoob, A.A., Ibrahim, M.NM., Barajas, C.G. *Enviro. Technol. Inno.* 23 (2021) 101579.
2. Hincapie, J.D.L., Benitez, A.R.P., Cercado, B., Rodriguez, F., Garcia, A.R. *J. Water. Process. Eng.* 38 (2020) 101671.
3. Gomez, R.B., Lima, F.V., Ferrer, A.S. *Waste Manage. Res.* 24 (2006) 37-47.

Zahvalnica - Ovaj rad je podržan od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (broj: 451-03-68/2022-14/200026 i 451-03-68/2022-14/200168).

CIP - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд

54(048)
502/504(048)
577.1(048)
66(048)
606(048)

СИМПОЗИЈУМ Хемија и заштита животне средине са међународним учешћем (9 ; 2023 ; Кладово)

Knjiga izvoda / 9. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine sa međunarodnim učešćem, EnviroChem2023, Kladovo 4-7. jun 2023. godine = Book of Abstracts / 9th Symposium Chemistry and Environmental Protection, EnviroChem2023, with International Participation ; [urednici Sanja Živković ...[et al.]]. - Beograd : Srpsko hemijsko društvo, 2023 (Beograd : Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjerstva Tehnološko-metalurškog fakulteta). - 203 str. : ilustr. ; 24 cm

Tekst na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 150. - Bibliografija uz svaki apstrakt.

ISBN 978-86-7132-082-5

a) Хемија -- Апстракти b) Животна средина -- Заштита -- Апстракти v)
Биохемија -- Апстракти g) Биотехнологија -- Апстракти

COBISS.SR-ID 116784905
