



XII

KONGRES MIKROBIOLOGA SRBIJE

sa međunarodnim učešćem

MIKROMED 2018 REGIO

BEOGRAD, 10-12. MAJ 2018.

Zbornik apstrakata / Book of Abstracts



www.micromedregio.com

ORGANIZATOR

UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Beograd

ZBORNİK APSTRAKATA/ BOOK OF ABSTRACTS

Izdavač: UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Nemanjina 6, Beograd

Za izdavača: Dragojlo Obradović, predsednik Udruženja

Urednici:

Dragojlo Obradović

Lazar Ranin

Štampa:

Caligraft soft Kosovska 6 , 11080 Zemun, Beograd 2018.

Tiraž:

300 primeraka

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

579.61(048)(0.034.2)

КОНГРЕС микробиолога Србије Микромед (12 ; 2018 ; Београд)

Zbornik apstrakata [Elektronski izvor] / XII Kongres mikrobiologa Srbije sa međunarodnim učešćem, Mikromed 2018 REGIO, Beograd, 10-12. maj 2018. = Book of Abstracts / [12th Congress of Serbian Microbiologists with International Participation MICROMED 2018 REGIO] ; [urednici Dragojlo Obradović, Lazar Ranin]. - Beograd : Udruženje mikrobiologa Srbije, 2018 (Zemun : Caligraft soft). - 1 USB fleš memorija : 1 x 2 x 4 cm

Sistemska zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. - Apstrakti na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 300. - Bibliografija uz pojedine apstrakte.

ISBN 978-86-914897-5-5

a) Медицинска микробиологија - Апстракти COBISS.SR-ID 265049612

ELEKTROHEMIJSKI SINTETIZOVANI BIOAKTIVNI KOMPOZITI ZA MEDICINSKE PRIMENE
ELECTROCHEMICALLY SYNTHESIZED BIOACTIVE COMPOSITES AIMED FOR MEDICAL
APPLICATIONS

Janković Ana ¹

ajankovic@tmf.bg.ac.rs

Nešović Katarina¹, Stevanović Milena¹, Došić Marija², Kojić Vesna³, Vukašinović-Sekulić Maja¹,
Mišković-Stanković Vesna¹

¹Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

²Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina (ITNMS), Beograd, Srbija

³Medicinski fakultet, Onkološki institut Vojvodine, Sremska Kamenica, Srbija

Elektrohemijske metode su korišćene za sintezu različitih kompozita namenjenih za aplikacije u medicini kao antibakterijske prevlake na koštanim titanskim implantatima ili kao visoko efikasni antimikrobni hidrogelovi za ubrzano zarastanje rana.

Prvi sintetisani materijal je kompozitna prevlaka hidroksiapatita (HAP) sa prirodnim polimerom hitozanom (CS) koja uključuje antibiotik gentamicin, dobijena metodom elektroforetskog taloženja (EPD). EPD se izvodi pri konstantnom naponu na pločicama čistog titana iz vodene suspenzije. Na ovaj način dobijena porozna homogena prevlaka ima poboljšanu mehaničku čvrstoću i povoljne antibakterijske osobine. Prevlaka HAP/CS/Gent okarakterisana je difrakcijom X-zraka (XRD), infracrvenom spektroskopijom sa Furijeovom transformacijom (FT-IR) i skenirajućom elektronskom mikroskopijom (FE-SEM). Dobijeni rezultati potvrdili su formiranje nove kompozitne prevlake HAP/CS/Gent. Citotoksičnost prema dvema vrstama ćelijskih linija ispitana je korišćenjem testa isključivanja tripan plave boje (DET) i MTT testa za procenu ćelijske metaboličke aktivnosti. Prevlaka sa antibiotikom (HAP/CS/Gent) pokazala je dobru antibakterijsku aktivnost protiv *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli*, dok je istovremeno zadržala nisku citotoksičnost, što ukazuje na visok potencijal za biomedicinske primene.

Drugi sintetisani materijal je biokompatibilni nanokompozitni hidrogel polivinil-alkohol/hitozan/grafen (PVA/CHI/Gr) sa nanočesticama srebra (AgNPs). AgNPs su dobijene *in situ* elektrohemijskom sintezom u matrici nabubrela hidrogelova PVA/CHI/Gr. Korišćene su dve koncentracije CHI (0,1 mas.% and 0,5 mas.%), u cilju ispitivanja uticaja sadržaja CHI na svojstva nanokompozitnih hidrogelova. Nanokompoziti Ag/PVA/CHI/Gr su dalje karakterisani metodom skenirajuće elektronske mikroskopije (SEM), Raman spektroskopije i rendgenske fotoelektronske spektroskopije (XPS). Opuštanje srebra je praćeno tokom 28 dana, a dobijeni profili ukazuju na postepeno kontrolisano otpuštanje tokom ovog perioda. Antibakterijska aktivnost prema *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli* je potvrđena agar-difuzionim testom, dok je citotoksičnost ispitana direktnim testom isključenja sa bojom tripan-plavo (DET).

Ključne reči: elektrohemijska sinteza, biokompoziti, antibakterijska svojstva

ELECTROCHEMICALLY SYNTHESIZED BIOACTIVE COMPOSITES AIMED FOR MEDICAL APPLICATIONS

Janković Ana ¹

ajankovic@tmf.bg.ac.rs

Nešović Katarina¹, Stevanović Milena¹, Đošić Marija², Kojić Vesna³, Vukašinović-Sekulić Maja¹,
Mišković-Stanković Vesna¹

¹Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade, Serbia

²Institute for Technology of Nuclear and other Mineral Raw Materials (ITNMS) Belgrade

³Faculty of Medicine, Institute for Oncology of Vojvodina, Sremska Kamenica, Belgrade

Electrochemical methods were employed for synthesis of various composites intended for applications in medicine as antibacterial coatings on titanium bone implants or as highly efficient antimicrobial hydrogels for accelerated wound healing.

The first synthesized material is a composite coating of hydroxyapatite (HAP) with natural polymer chitosan (CS) which includes an antibiotic gentamicin, obtained by the method of electrophoretic deposition (EPD). EPD was carried out at the constant voltage on pure titanium plates from an aqueous suspension. Thus assembled porous homogenous coating would gain improved mechanical strength and favorable antibacterial properties. HAP/CS/Gent coating was characterized by X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR), and field emission scanning electron microscopy (FE-SEM). Obtained results confirmed the formation of a new composite coating HAP/CS/Gent. Cytotoxicity against two types of cell lines was investigated using trypan blue dye-exclusion test (DET) and MTT assay for assessing cell metabolic activity. The antibiotic loaded coating (HAP/CS/Gent) exhibited good antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, while preserving low cytotoxicity, indicating the high potential for biomedical applications.

The second synthesized material is biocompatible poly(vinyl alcohol)/chitosan/graphene (PVA/CHI/Gr) nanocomposite hydrogel loaded with silver nanoparticles (AgNPs). AgNPs were produced by *in situ* electrochemical synthesis in the pre-swollen PVA/CHI/Gr hydrogel matrix. Two concentrations of CHI (0.1 wt% and 0.5 wt%) were used in order to investigate the influence of CHI content on the properties of nanocomposite hydrogels. The Ag/PVA/CHI/Gr nanocomposites were further characterized by scanning electron microscopy (SEM), Raman spectroscopy and X-ray photoelectron spectroscopy (XPS). Silver release was monitored for 28 days and the obtained profiles indicate slow controlled release over chosen time period. Antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* was confirmed by disc-diffusion tests, while low cytotoxicity was confirmed using trypan blue dye-exclusion test (DET).

KEYWORDS: electrochemical synthesis, biocomposites, antibacterial properties

INDEX/INDEX AUTORA

A

Aleksić Sabo V.	88, 89
Antić Stanković J.	185, 186
Arandelović I.	101, 102

B

Babić D.	118, 119
Banko A.	51, 52
Blagojević B.	145, 146
Bogdanović T.	134, 135

C

Cekovska Zaklina	92
Cvetković M.	32, 33
Čolović Čalovski I.	23, 24
Čupić M.	53, 56

D

Delić S.	16, 17
Dimkić I.	168
Dubljanin E.	27, 28
Duduk N.	205, 206
Džamić M. A.	122, 123
Đokić L.	183, 184
Đukanović S.	201, 202
Đukarić B.	124, 125

G

Gašić K.	187, 188
Gobin I.	18, 19
Golić N.	178, 179

H

Hadnađev M.	96, 97
------------------	--------

I

Ilić V. M.	152, 153
-----------------	----------

J

Janković A.	161, 162
Janjušević A.	64, 65
Joksimović K.	163, 164
Jovanović G.	116, 117
Jovanović L.	132, 133
Jovanović S.	95
Jovčić B.	166, 167

K

Kakaraskoska Boceska B.	82
Karaman M.	156
Kekić D.	76, 77
Ključev I.	174, 175
Knežević A.	47, 49
Knežević G.	190, 191
Kocić-Tanackov S.	219
Kolarević S.	176, 177
Kovačević-Jovanović V.	103, 105, 120, 121
Kureljušić J.	147

L

Laličić-Petronijević J.	181, 182
Lazarević V.	15
Lokoska L.	197, 198

M

Manić M.	229, 230
Markov S.	172, 173
Marković S.	199, 200
Medić A.	195, 196
Mijatović S.	30, 31
Miladinović-Tasić N.	25, 26
Milić J.	154, 155
Milićević B.	227, 228
Milosavljević S.	130, 131
Minić P.	35
Mioljević V.	111
Mirković M.	235, 236
Mitrović S.	21, 22
Mladenović-Antić S.	84

N

Najdenski M.H.	208
NĂȘCUȚIU Alexandra-M.	90
Nikšić M.	209, 210
Nišavić J.	141, 142

O

Opavski N.	68, 70
-----------------	--------

P

Panovski N.	91
Pantić M.	149
Paragi M.	67
Petković S.	223, 224

Petrovska Basovska B.....	114
Popović S.....	80, 81
Popović T.....	193, 194
Popovska I.....	136, 137
Popovska K.....	78, 79
Ptiček V.....	138, 139

R

Radin D.....	213
Radojević K.....	62, 63
Radojičić M.....	143, 144
Radulović Z.....	217, 218
Rikalović G. M.....	203, 204

S

Savić Radovanović R.....	225, 226
Simeunović J.....	170, 171
Stanković Nedeljković N.....	128, 129
Sterniša M.....	233, 234
Stevanović O.....	58
Šimunović K.....	232

Šmitran A.....	72
----------------	----

T

Taleski V.....	221
Tambić Andrašević A.....	110
Travar M.....	74

V

Veinović G.....	107, 108
Vesković Moračanin S.....	215, 216
Vitković A.....	99, 100
Vujovic N.....	211, 212
Vukašinović Sekulić M.....	237, 238
Vuković D.....	45, 46
Vuksanović P.....	126, 127

Z

Žeradžanin A.....	159, 160
Živković I.....	239, 240