



INTERNATIONAL CONFERENCE
MEĐUNARODNA KONFERENCIJA

MEETING POINT OF THE SCIENCE AND PRACTICE IN THE FIELDS OF
CORROSION, MATERIALS AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

*STECIŠTE NAUKE I PRAKSE U OBLASTIMA KOROZIJE,
ZAŠTITE MATERIJALA I ŽIVOTNE SREDINE*

PROCEEDINGS

KNJIGA RADOVA

Under the auspices of the
MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGICAL
DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF SERBIA

Pod pokroviteljstvom
MINISTARSTVO PROSVETE, NAUKE I TEHNOLOŠKOG RAZVOJA
REPUBLIKE SRBIJE

September 13-16, 2021 : : Tara Mountain, Serbia

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

620.193/.197(082)(0.034.2)

621.793/.795(082)(0.034.2)

667.6(082)(0.034.2)

502/504(082)(0.034.2)

66.017/.018(082)(0.034.2)

INTERNATIONAL Conference YUCORR (22 ; 2021 ; Tara)

Meeting point of the science and practice in the fields of corrosion, materials and environmental protection [Elektronski izvor] : proceedings = Stecište nauke i prakse u oblastima korozije, zaštite materijala i životne sredine : knjiga radova / XXII YuCorr International Conference = XXI YuCorr [Jugoslovenska korozija] Međunarodna konferencija, September 13-16, 2021, Tara Mountain, Serbia = [organized by] Serbian Society of Corrosion and Materials Protection ... [et al.] ; [organizatori Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala ... [et al.] ; [editors, urednici Miomir Pavlović, Miroslav Pavlović, Marijana Pantović Pavlović]. - Beograd : Serbian Society of Corrosion and Materials Protection UISKOZAM : Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala UISKOZAM, 2021 (Beograd : Serbian Society of Corrosion and Materials Protection UISKOZAM : Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala UISKOZAM). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemska zahteva: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. - Tekst na engl. i srp. jeziku.

- Tiraž 200. - Bibliografija uz većinu radova. - Abstracts.

ISBN 978-86-82343-28-8

a) Премази, антикорозиони -- Зборници б) Превлаке, антикорозионе -- Зборници в)

Антикорозиона заштита -- Зборници г) Животна средина -- Заштита -- Зборници д) Наука о материјалима -- Зборници

COBISS.SR-ID 48091145

XXII YUCORR – International Conference | Međunarodna konferencija

PUBLISHED AND CD BURNED BY | IZDAVAČ I NAREZIVANJE CD

SERBIAN SOCIETY OF CORROSION AND MATERIALS PROTECTION (UISKOZAM)

UDRUŽENJE INŽENJERA SRBIJE ZA KORZIJU I ZAŠTITU MATERIJALA (UISKOZAM),

Kneza Miloša 7a/II, 11000 Beograd, Srbija, tel/fax: +381 11 3230 028, office@sitzam.org.rs; www.sitzam.org.rs

FOR PUBLISHER | ZA IZDAVAČA Prof. dr MIOMIR PAVLOVIĆ, predsednik UISKOZAM

SCIENTIFIC COMMITTEE | NAUČNI ODBOR: Prof. dr M. G. Pavlović, Serbia – President

Prof. dr Đ. Vaštag, Serbia; Dr M. M. Pavlović, Serbia; Prof. dr D. Vuksanović, Montenegro;

Prof. dr D. Čamovska, North Macedonia; Prof. dr M. Antonijević, Serbia; Prof. dr S. Stopić, Germany;

Prof. dr R. Zejnilović, Montenegro; Prof. dr L. Vrsalović, Croatia; Dr N. Nikolić, Serbia;

Dr I. Krastev, Bulgaria; Prof. dr B. Grgur, Serbia; Prof. dr M. Gvozdrenović, Serbia;

Prof. dr S. Hadži Jordanov, North Macedonia; Prof. dr R. Fuchs Godec, Slovenia;

Prof. dr J. Stevanović, Serbia; Dr V. Panić, Serbia; Dr M. Mihailović, Serbia;

Prof. dr V. Marić, Bosnia and Herzegovina; Prof. dr J. Jovičević, Serbia; Prof. dr D. Jevtić, Serbia;

Dr F. Kokalj, Slovenia; Prof. dr A. Kowal, Poland; Prof. dr Prof. dr M. Gligorić, Bosnia and Herzegovina;

Prof. dr M. Tomić, Bosnia and Herzegovina; Prof. Dr B. Arsenović, Bosnia and Herzegovina

ORGANIZING COMMITTEE | ORGANIZACIONI ODBOR: Dr Miroslav Pavlović – president

Dr Nebojša Nikolić – vice president; Dr Marija Mihailović – vice president

Prof. dr Miomir Pavlović; Aleksandar Putnik B.Sc.; Dr Vladimir Panić; Jelena Slepčević, B.Sc.;

Dr Vesna Cvetković; Prof. dr Milica Gvozdrenović; Zagorka Bešić, B.Sc.; Gordana Miljević, B.Sc.;

Miomirka Anđić, B.Sc.; Dr Marija Matić; Marijana Pantović Pavlović, M.Sc.; Dr Dragana Pavlović;

Dr Sanja Stevanović; Lela Mladenović – secretary

EDITORS | UREDNICI: Prof. dr Miomir Pavlović, Dr Miroslav Pavlović, Marijana Pantović Pavlović, M.Sc.

SCIENTIFIC AREA | OBLAST: CORROSION AND MATERIALS PROTECTION | KORROZIJA I ZAŠTITA MATERIJALA

PAGE LAYOUT | KOMPJUTERSKA OBRADA I SLOG: Dr Miroslav Pavlović

CIRCULATION | TIRAŽ: 200 copies | primeraka

PUBLICATION YEAR | GODINA IZDANJA: 2021

ISBN 978-86-82343-28-8

The influence of self-doping on electrochemical synthesis and behaviour of polyaniline

Uticao samodopovanja na elektrohemijsku sintezu i svojstva polianilina

Milica Gvozdenović^{1,*}, Branimir Jugović², Bojan Jokić³, Enis Džunuzović¹, Branimir Grgur¹

¹ Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade, Karnegijeva 4, 11120 Belgrade, Serbia

² Institute of Technical science, SASA, Knez Mihajlova 35, 11000 Belgrade, Serbia

³ Faculty of Applied Arts, University of Arts in Belgrade, Cara Uroša 4, 11000 Belgrade, Serbia

*popovic@tmf.bg.ac.rs

Abstract

Electrochemical synthesis was used to polymerize aniline and copolymerize aniline and *m*-aminobenzoic from aqueous acidic electrolyte containing aniline and aniline with different amount of *m*-aminobenzoic acid. These materials were obtained galvanostatically at graphite electrode at current density of 1.0 mA cm^{-2} from aqueous electrolyte containing 1.0 mol dm^{-3} HCl and different amount of monomers. The effect of self-doping due to meta positioned carboxylic group was observed in both synthesis parameters, morphology, degree of oxidation and electrochemical behaviour. The presence of *m*-aminobenzoic acid led higher copolymerization increasing with the increase of amount of *m*-aminobenzoic acid if comparing to polymerization potential of aniline. Moreover, the copolymer with equal amount of aniline/*m*-aminobenzoic acid showed electrochemical activity in neutral electrolyte which might be due to possibility of proton exchange process which can be expelled from the copolymer during oxidation process together by insertion of anions, making this material promising for use in electrochemical biosensors.

Keywords: aniline, *m*-aminobenzoic acid, electrochemical polymerization, self-doping

Izvod

Elektrohemijski postupak korišćen je za polimerizaciju anilina i kopolimerizaciju anilina i *m*-aminobenzojeve kiseline iz kiselog vodenog rastvora elektrolita sa različitim molskim odnosima anilina i *m*-aminobenzojeve kiseline. Ovi materijali dobijeni su uslovima konstantne gustine struje od $1,0 \text{ mA cm}^{-2}$ iz kiselog vodenog elektrolita koji je sadržavao $1,0 \text{ mol dm}^{-3}$ HCl, anilin i *m*-aminobenzojevu kiselinu. Uticaj samo-dopovanja koji je posledica prisustva karboskilne grupe u meta položaju ispoljavao se u različitim parametrima sinteze, morfologiji dobijenih materijala, stepenu oksidacije i elektrohemijском ponašanju. Prisustvo *m*-aminobenzojeve kiseline uslovalo je veći potencijal sinteze kopolimera u odnosu na polianilin koji je rastao sa porastom udela *m*-aminobenzojeve kiseline. Kopolimer koji je dobijen iz elektrolita sa jednakim molskim odnosom anilina i *m*-aminobenzojeve kiseline pokazao je elektrohemijsku aktivnost u neutralnom elektrolitu koja može biti posledica razmene protona što ovaj materijal čini perspektivnim za praktičnu primenu u elektrohemijским biosenzorima.

Ključne reči: anilin, *m*-aminobenzojeva kiselina, elektrohemijska polimerizacija, samo-dopovanje