

Kruševac, Srbija
30. maj - 1. jun 2018

8. SIMPOZIJUM

Hemija i zaštita životne sredine

sa međunarodnim učešćem

ENVIROCHEM 2018

8th SYMPOSIUM

Chemistry and Environmental Protection

with international participation

Knjiga izvoda

BOOK OF ABSTRACTS



Srpsko hemijsko društvo
Serbian Chemical Society



Sekcija za hemiju i zaštitu životne sredine
Environmental Chemistry Division

Naslov KNJIGA IZVODA
8. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine

Title BOOK OF ABSTRACTS
8th Symposium Chemistry and Environmental Protection

Izdavač Srpsko hemijsko društvo
Karnegijeva 4/III, Beograd, Srbija

Publisher Serbian Chemical Society
Karnegijeva 4/III, Belgrade, Serbia

Za izdavača Vesna Mišković - Stanković, predsednik Društva
For the publisher President of the Society

Urednici Vladimir Beškoski, Jelena Savović,
Editors Miloš Momčilović

Tehnička prirema Sanja Živković
Technical assistance

Štampa DualMode štamparija, Beograd
Printed by

Tiraž 120 primeraka
Circulation 120 copies

ISBN 978-86-7132-068-9

Adsorpcija estrogenih hormona na modifikovanim ugljeničnim tkaninama

Adsorption of estrogenic hormones on modified carbon cloth

Danijela Prokić^{1a}, Marija Vukčević², Marina Maletić¹, Jelena Rusmirović¹, Tatjana Đurkić²

¹Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta, Beograd, Srbija

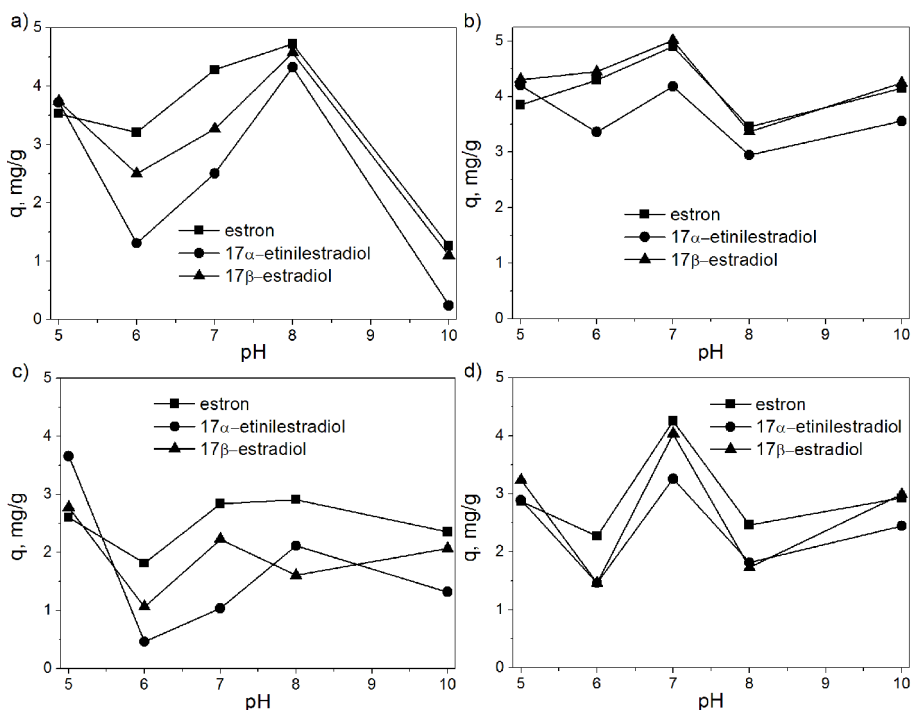
²Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

^adprokic@tmf.bg.ac.rs

Estrogeni hormoni su široko rasprostranjeni i prisutni u skoro svim vodenim matricama uključujući površinske vode, podzemne vode i otpadne vode [1,2]. Ova jedinjenja doprinose u životnu sredinu uglavnom preko efluenta postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, koja nisu projektovana za uklanjanje ovih jedinjenja u potpunosti [3]. Čak i tercijarno tretirane otpadne vode sadrže tragove ovih hormona (reda veličine ng/L), što može uticati na promenu funkcije endokrinog sistema i fiziološki status ljudi i životinja [4]. Estrogeni hormoni su do sada sa manje ili više uspeha uklanjani iz vode na različite načine, kao što su membranska filtracija, fotohemijska oksidacija, razgradnja različitim biološkim procesima i sl [5]. Jedan od načina uklanjanja ovih jedinjenja iz vode je i adsorpcija. Neki od materijala koji su do sada korišćeni kao sorbenti su: granulirani aktivni ugalj, hitin, hitozan [6].

Tokom eksperimentalnih istraživanja, sprovedenih u okviru ovog rada, korišćene su modifikovane ugljenične tkanine, kao sorbenti za adsorpciju estrona, 17 β -estradiola i 17 α -etinilestradiola. Hemijska modifikacija podrazumevala je tretiranje površine aktivnih ugljeničnih tkanina rastvorima HNO₃, HCl i KOH, a uticaj ovih tretmana na hemiju površine aktivne ugljenične tkanine ispitan je infracrvenom spektroskopijom sa Furijeovom transformacijom (FTIR). Ispitivana je zavisnost adsorpcije od početne pH vrednosti rastvora hormona, kao i od vremena kontakta između adsorbenta i adsorbata.

Primenjeni hemijski tretmani dovode do promene u sadržaju funkcionalnih grupa prisutnih na površini ugljeničnih tkanina, što je pokazano FTIR analizom. Uticaj promene hemije površine, kao i uticaj početne vrednosti pH rastvora na adsorpciju hormona ugljeničnim tkaninama, prikazan je na slici 1. Najveću efikasnost u adsorpciji ispitivanih hormona pokazali su uzorci nemodifikovane ugljenične tkanine, pri početnoj pH vrednosti rastvora 8 i tkanine modifikovane sa HNO₃, pri pH = 7. Takođe, pokazano je da se modifikacijom sa HNO₃ smanjuje uticaj početne pH vrednosti rastvora na adsorpciju.



Slika 1. Uticaj pH vrednosti na adsorpciju hormona na: a) nemodifikovanoj ugljeničnoj tkanini i ugljeničnim tkaninima modifikovanim sa: b) HNO₃, c) HCl i d) KOH

Praćenjem adsorpcije ispitivanih hormona na ugljeničnoj tkanini modifikovanoj sa HNO₃, ispitana je i kinetika adsorpcije. Dobijeni rezultati su pokazali da adsorpcija hormona na modifikovanoj ugljeničnoj tkanini prati kinetiku pseudo-drugog reda.

Zahvalnica: Ovaj rad finansiralo je Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, Republike Srbije, kroz projekat ON 172007

Literatura

1. Vulliet ,E., Wiest, L., Baudot, R., Grenier-Loustalot M.F., *J. Chromatogr. A* 1210 (2008) 84-91.
2. Naldi, A.C., Fayad, P.B., Prevost, M., Sauve S., *Chemistry Central Journal* 10 (2016) 30 (1-17).
3. Johnson, A.C., Sumpter, J.P., *Environ. Sci. Technol.* 35 (2001) 4697–4703.
4. Grover, D.P., Balaam, J., Pacitto, S., Readman, J.W., White, S., Zhou J.L., *Chemosphere* 84 (2011) 1512–1520.
5. Silva CP., Otero M., Esteves V., *Environ. Pollut.* 165 (2012) 38-58.
6. Zhang, Y., Zhou, J.L., *Water Research* 39 (2005) 3991–4003.

Prethodni skupovi iz oblasti hemije i zaštite životne sredine

Previous symposia on chemistry and environmental protection

1. JUGOSLOVENSKI SIMPOZIJUM — Beograd, 1985.
2. JUGOSLOVENSKI SIMPOZIJUM — Vrnjačka Banja, 1993.
 1. REGIONALNI SIMPOZIJUM — Vrnjačka Banja, 1995.
3. JUGOSLOVENSKI SIMPOZIJUM — Vrnjačka Banja, 1998.
4. JUGOSLOVENSKI SIMPOZIJUM — Zrenjanin, 2001.
 2. REGIONALNI SIMPOZIJUM — Kruševac, 2003.
5. SIMPOZIJUM — Tara, 2008.
6. SIMPOZIJUM — Vršac, 2013.
7. SIMPOZIJUM — Palić, 2015.

ISBN 978-86-7132-068-9



9 788671 320689