



ROMANIA, 400604 Cluj, B-dul 21 Decembrie 1989 nr. 116; ☒ RO-400750 Cluj, C.P. 1-140.
CUI: 5646615; Tel.: 0040-264-590825, 0744-783237; e-mail: emt@emt.ro; web: <http://www.emt.ro>

201. / 2024. november 12.

Szegedi Tudományegyetem
Mérnöki Kar
Biológiai Rendszerek Műszaki Intézete
Miklós Tímea részére

IGAZOLÁS

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) Kémia Szakosztálya a Babeș-Bolyai Tudományegyetem Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézetével együttműködve, Kolozsváron szervezte meg a **XXX. Nemzetközi Vegyészkonferenciát, 2024. október 23-26.** között.

Ezúton igazoljuk, hogy **MIKLÓS Tímea**, a Szegedi Tudományegyetem MSc szakos hallgatója részt vett a rendezvényen és előadást tartott a doktorandusz plénum szekcióban *"TiO₂/CNT kompozitok immobilizálása olajos szennyvizek kezelésére alkalmazott PVDF membránok felületén"* címmel.

Előadásának absztraktja megjelent a konferencia elektronikus kiadványában:
<https://ojs.emt.ro/chem>

Tisztelettel,



Dr. Majdik Kornélia
A Vegyészkonferencia elnöke

Dr. Köllő Gábor
Az EMT elnöke

TiO₂/CNT kompozitok immobilizálása olajos szennyvizek kezelésére alkalmazott membránok anyagában és felületén

Immobilization of TiO₂/CNT nanocomposites in the material and the surface of membranes used for the treatment of oily wastewaters

MIKLÓS Tímea¹, FAZEKAS Ákos¹, GYULAVÁRI Tamás², HODÚR Cecília¹, László Zsuzsanna¹, VERÉB Gábor^{1,*}

¹Department of Biosystems Engineering, Faculty of Engineering, University of Szeged, Moszkvai Blvd. 9, Szeged, Hungary

²Department of Applied and Environmental Chemistry, Institute of Chemistry, University of Szeged, Rerrich Béla Sqr. 1, Szeged, Hungary

*verebg@mk.u-szeged.hu

ABSTRACT

In this study, TiO₂ and TiO₂/CNT-COOH nanocomposite blended and grafted PVDF membranes were prepared for the effective membrane separation of oily wastewaters. The benefits of modifications in terms of fluxes, purification efficiencies and flux recovery ratios (FRRs) were investigated. Due to grafting modifications, the fluxes and FRRs were significantly higher compared to the reference – unmodified and solely blended – PVDF membranes. The filtration properties of different oily wastewaters were also compared. Furthermore, the photocatalytic regeneration of the modified membrane was also checked.

Acknowledgments: The research was funded by the Hungarian National Research, Development and Innovation Office - NKFIH (NKFI_FK_20_135202) and supported by the EKÖP-24-2 – Higher Education Master's Degree (undivided) Student Research Scholarship (EKÖP-268).

Keywords: membrane filtration, oil emulsion, TiO₂, carbon nanotube, surface modification

KIVONAT

Jelen tanulmányban TiO₂-dal és TiO₂/CNT-COOH nanokompozittal anyag-, és felületmódosított PVDF membránokat állítottunk elő olajszennyezett vizek hatékony membránszeparációjához. Vizsgáltuk a módosítások révén elérhető előnyöket a fluxusok, a tisztítási hatékonyságok és a fluxus visszanyerési arányok vonatkozásában. A felületmódosítással az állandósult fluxusértékek, illetve a fluxus visszanyerési arányok is jelentősen nagyobbak lettek a nanorészecskével nem módosított-, illetve a csak anyagában módosított PVDF membránokhoz viszonyítva. A szűrési tulajdonságokat összehasonlítottuk többféle olajszennyezett víz esetében. Továbbá ellenőriztük a módosított membrán felületének fotokatalitikus regenerálhatóságát is.

Köszönetnyilvánítás: A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH (NKFI_FK_20_135202), illetve az EKÖP-24-2 – Felsőoktatási Mesterképzés (Osztatlan) Hallgatói Kutatói Ösztöndíj (EKÖP-268) támogatta.

Kulcsszavak: membránszűrés, olajemulzió, TiO₂, szén nanocső, felületmódosítás

**XXX. Nemzetközi
Vegyészkonferencia**

**30th International
Conference on Chemistry**

**Kolozsvár, 2024. október 23–26.
Cluj-Napoca, October 23–26, 2024**

A konferencia szervezői / Organizers

Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság,
Kémia Szakosztály
Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania,
Chemistry Department



Babeş-Bolyai Tudományegyetem,
Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet
Babeş-Bolyai University,
Hungarian Institute of Chemistry and Chemical Engineering



Együttműködő partnerek / Cooperative Partners

Magyar Kémikusok Egyesülete, Budapest
Hungarian Chemical Society, Budapest



Magyar Természettudományi Társulat, Budapest
Hungarian Society of Natural Sciences, Budapest



A konferencia elnöke / Conference Chairman

MAJDIK Kornélia

A konferencia tudományos bizottsága / Scientific Committee

DIBÓ Gábor

Selye János Egyetem, Tanárképző Kar, Kémia Tanszék, SK
Selye János University, Teacher Training Faculty,
Department of Chemistry

GÁL Emese

BBTE, Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet, Kolozsvár, RO
Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca,
Hungarian Institute of Chemistry and Chemical Engineering

HÓRVÖLGYI Zoltán

BME, Fizikai Kémia és Anyagtudományi Tanszék, HU
Budapest University of Technology and Economics,
Department of Physical Chemistry and Materials Science

Támogatók / Sponsors

Magyar Tudományos Akadémia
Hungarian Academy of Sciences

Kolozs Megyei Tanács
Cluj County Council
Consiliul Județean Cluj

Bethlen Gábor Alapkezelő Zrt., Budapest
Bethlen Gábor Found, Budapest

Romániai Magyar Demokrata Szövetség
The Democratic Alliance of Hungarians in Romania



A díjak támogatói / Sponsors for the Awards

Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania

Kolozsvári Magyar Kémikusok Egyesülete, Kolozsvár
Association of Hungarian Chemists from Cluj

Magyar Kémikusok Egyesülete, Budapest
Hungarian Chemical Society, Budapest

Magyar Természettudományi Társulat, Budapest
Hungarian Society of Natural Sciences, Budapest

Varga József Alapítvány, Budapest
Varga József Foundation, Budapest

A konferencia kiadványa / Conference Proceedings



<https://ojs.emt.ro/chem>

- 19⁰⁰ TÓTH Gergely, LŐRINCZ Eszter Boglárka, BAKAI-BERECZKI Ilona
Biológiaiilag aktív kannabigerol származékok előállítása Mannich típusú reakcióval
Mannich-type modifications of cannabigerol leading to new, bioactive derivatives
- 19¹⁵ VASS Dávid-József, GÁL Emese
Szimmetrikus kurkumin analógok szintézise BF₂-komplexeik hidrolízisével
New synthetic method for preparation of symmetrical curcuminoids via hydrolyzing their BF₂-complexes

Doktorandusz plénum II.

Ph.D. Students' Plenary Session II.

Bíráló bizottság / Reviewing Committee:
HÓRVÖLGYI Zoltán, KÉKI Sándor,
MAJDIK Kornélia, NÉMETH Áron

Ülésvezetők / Chairmen: *BALOGH László, BOGYOR Andrea*

- 14⁰⁰ AMBRUS Ágota, ALBERT Csilla, SALAMON Rozália Veronika
A Székelyföldi vadkomlók kemotaxonomómiai jellemzése
Chemotaxonomic characterization of Székelyland wild hops
- 14¹⁵ BALOGH László, EGEDY Attila, BÁRKÁNYI Ágnes
Többdimenziós populáció mérleg egyenletek alkalmazása és megoldómódszerek összehasonlító vizsgálata
Application of multidimensional population balance equations and comparison of solution methods
- 14³⁰ BERKESI Dániel, SHARMA Nikita, SZABÓ Szilvia, HERNÁDI Klára
Fotokatalitikus anyagok fejlesztése és optimalizálása szennyvízkezeléshez
Development and Optimization of Photocatalytic Materials for Wastewater Treatment
- 14⁴⁵ BOGYOR Andrea, CSAVDÁRI Alexandra, LOVÁSZ Tamás, TURDEAN Graziella
A metilénkék és új analógjának adszorpciója. Összehasonlító tanulmány
Adsorption of Methylene Blue and its novel analogue. A comparative study

- 15⁰⁰ BORS Adrienn, ALBERT Emőke, HÓRVÖLGYI Zoltán
Fényáteresztést növelő, mezopórusos titán-dioxid szol-gél bevonatok fotokatalitikus hatása
Photocatalytic activity of mesoporous titanium-dioxide sol-gel coatings with enhanced light transmittance
- 15¹⁵ CSONKA Krisztina, ÖSZ Katalin
Benzokinon- és antrakinon-származékok fotokémiai bomlása vizes közegben
Photochemical processes in aqueous benzoquinone and anthraquinone solutions
- 15³⁰ CSUTORÁS Beatrix, MISKOLCZI Norbert
Hidrogén előállítása különböző hulladékok pirolízisével és elgázosításával
Hydrogen production by pyrolysis and gasification of different wastes
- 15⁴⁵ DEMÉNY Petra, TEGZE Borbála, MADARÁSZ János, SÁFRÁN György, ZÁMBÓ Dániel, HÓRVÖLGYI Zoltán
Fotokatalitikus hatású, Cu-tartalmú kitozán bevonatok fejlesztése
Development of chitosan coatings modified by Cu particles with photocatalytic effect
- 16⁰⁰ GÁBOR Szidónia, ANDRÁS Csaba-Dezső, ALBERT Csilla, NGUYEN Duc Quang
Bioaktív vegyületek kivonása erdei bogyós gyümölcsök melléktermékéből szuperkritikus szén-dioxiddal félüzemi extraktorban
Extraction of bioactive compounds from wild berries waste with supercritical carbon dioxide using a pilot scale extractor
- 16¹⁵ GERBOVITS Ditta Adrienn, NAGY Roland, PUSKÁS Sándor
EOR célú gemini tenzidek alkalmazásának lehetőségei
Potential application of gemini surfactants for EOR
- 16³⁰ **kávészünet**

Ülésvezetők / Chairmen: JENEI Laura Barbara, SZILÁGYI Balázs

- 16⁴⁵ GORBAI Mária Melinda, CSISZÉR Attila, BARABÁS Réka, KUN Imre Zoltán
Ivóvízként használt vízforrások vegyi összetétele Felső-Marosmente és Görgény-völgye egyes helyiségeiben (előzetes vizsgálatok)
Chemical composition of water sources used as drinking water in some settlements situated in Defileul Mureşului Superior and Valea Gurghiului (preliminary investigations)

- 17⁰⁰ HORVÁTH Dominik, TOMASEK Szabina, MISKOLCZI Norbert
*Fischer-Tropsch wax és egyéb kisértékű alapanyagok együttes
 feldolgozása termikus- és termo-katalitikus krakkolással*
*Co-processing of Fischer-Tropsch wax and other low value feedstocks via
 thermo- and thermo-catalytic cracking*
- 17¹⁵ JAKAB-KODÁCSZ Stefánia, ILKEI Klementina-Imelda, ALBERT Csilla,
 TAKÁTSY Anikó, MARA Gyöngyvér
*Mikrobiális másodlagos metabolitok elemzése GC-MS segítségével
 különböző betegségekben szenvedő személyek székletmintáiból*
*Analysis of microbial secondary metabolites from fecal samples using
 GC-MS in diseased persons*
- 17³⁰ JENEI Laura Barbara, KOLLÁR László
*Jódaromás és jódarkén funkciós csoportok reaktivitás- különbségén
 alapuló szelektív szintézisek*
*Selective syntheses based on the difference in reactivity of iodoaromatic
 and iodoalkene functional groups*
- 17⁴⁵ KISS Etelka, LÁSZLÓ Krisztina, KUBINYI Miklós
*Kationos pillérarénal módosított grafénoxid szerkezeti és adszorpciós
 tulajdonságai*
*Structural and adsorption properties of cationic pillararene- modified
 graphene oxide*
- 18⁰⁰ LŐRINCZ Balázs, NAGY Péter
*Nagy pontosságú elméleti kémiai módszerek számítási idejének
 csökkentése bonyolult intermolekuláris kölcsönhatások hatékony
 vizsgálatára*
*Reducing the computational cost of highly accurate quantum chemistry
 methods for the more efficient modeling of intermolecular interactions*
- 18¹⁵ MÁRTON Péter, ÁDER Liza, KEMÉNY Dávid Miklós, RÁCZ Adél,
 KOVÁCS Dorina, NAGY Norbert, SZABÓ Gabriella Stefánia,
 HÓRVÖLGYI Zoltán
*Anionos tenzidekkel társított kitozánalapú nanobevonatok: előállítás és
 jellemzés*
*Chitosan nanocoatings containing anionic surfactants: preparation and
 characterization*
- 18³⁰ MIKLÓS Tímea, FAZEKAS Ákos, GYULAVÁRI Tamás,
 HODÚR Cecília, LÁSZLÓ Zsuzsanna, VERÉB Gábor
*TiO₂ /CNT kompozitok immobilizálása olajos szennyvizek kezelésére
 alkalmazott membránok anyagában és felületén*
*Immobilization of TiO₂ /CNT nanocomposites in the material and the
 surface of membranes used for the treatment of oily wastewaters*