

XXIX. Nemzetközi Vegyészkonferencia

29th International Conference on Chemistry

**Marosvásárhely, 2023. október 25–28.
Târgu Mureș, October 25–28, 2023**

Támogatók / Sponsors

Magyar Tudományos Akadémia
Hungarian Academy of Sciences



Bethlen Gábor Alapkezelő Zrt. – Budapest
Bethlen Gábor Found – Budapest



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>

- 17³⁰ KONCZ Medárd, VÁRDAI Róbert, FALUDI Gábor, MÓCZÓ János,
FERDINÁND Milán, PUKÁNSZKY Béla
Hibrid nanotöltőanyaggal erősített PP kompozitok: szerkezet és tulajdonságok
Hybrid nanofiller reinforced PP composites: structure and properties
- 17⁴⁰ MÁRTA Viktória, PAP Zsolt, BÁRDOS Enikő, GYULAVÁRI Tamás,
VERÉB Gábor, HERNÁDI Klára
A karbamid alakirányító hatása bizmut-oxibromidok tulajdonságaira
Effect of urea as a shape-controlling agent on the properties of bismuth oxybromides
- 17⁵⁰ MEZEY Kinga-Noémi, MUNTEAN Norbert-Thomas
UV-sugárzás elleni védelem: A fényvédők elemzése abszorbanciás módszerekkel
Protection against UV radiation: Analysis of sunscreens using absorbance methods
- 18⁰⁰ MIKLÓS Tímea, GYULAVÁRI Tamás, HODÚR Cecília,
HERNÁDI Klára, LÁSZLÓ Zsuzsanna, VERÉB Gábor
TiO₂-dal és TiO₂/CNT nanokompozitokkal anyag- és felületmódosított PVDF membránok fejlesztése olajemulziók membránszeparációjára
Development of TiO₂ and TiO₂/CNT nanocomposite blended and grafted PVDF membranes used for membrane separation of oil emulsions
- 18¹⁰ NAGY Blanka-Eszter, BOROS Krisztina, BENCZE László Csaba
PET lebontó rekombináns enzimek termelése és aktivitásának meghatározása
Production and activity of PET-degrading recombinant enzymes
- 18²⁰ ORBÁN Kincső-Katalin, FODORPATAKI László, KOVÁCS Gábor
Ökotoxikológiai vizsgálatok TiO₂-alapú kereskedelmi fotokatalizátorra
Ecotoxicological investigations on TiO₂-based commercial photocatalyst
- 18³⁰ PORTIK-KOCSI Noémi, MOLNÁR Tünde Ágota, HÉJJA Melinda,
ORBÁN Csongor, ALBERT Csilla, GÁBOR Szidónia,
ANDRÁS Csaba Dezső
Ribizli integrált feldolgozása. Ribizlilé koncentrátum és liofilezett β-ciklodextrin-antocián komplex előállítása
Integrated processing of blackcurrant. Obtaining of concentrated natural juice and of lyophilized β-cyclodextrin-anthocyan complex
- 18⁴⁰ ROLYA Alexandra, FECZKÓ Tivadar
Gyógyszerhordozó GM1 gangliozid nanomicellák doxorubicin és paclitaxel szabályozott felszabadítására a rákellenes terápiában
GM1 ganglioside nanomicelles for controlled anticancer drug delivery of doxorubicin and paclitaxel in anticancer therapeutics

TiO₂-dal és TiO₂/CNT nanokompozitokkal anyag- és felületmódosított PVDF membránok fejlesztése olajemulziók membránszeparációjára

Development of TiO₂ and TiO₂/CNT nanocomposite blended and grafted PVDF membranes used for membrane separation of oil emulsions

MIKLÓS Tímea¹, GYULAVÁRI Tamás², HODÚR Cecilia¹, HERNÁDI Klára³, 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

³Institute of Physical Metallurgy, Metal Forming and Nanotechnology, Faculty of Materials and Chemical Engineering, University of Miskolc, C/2-5, Miskolc-Egyetemváros, Hungary

*verebg@mk.u-szeged.hu

ABSTRACT

In this study, TiO₂ and TiO₂/CNT_(2%) nanocomposite blended and grafted (phase-inversion produced) PVDF membranes were prepared for the membrane separation of oily wastewaters. The benefits of material and surface modifications in terms of fluxes, purification efficiencies and flux recovery ratios (FRRs) were investigated. The nanomaterials were effective in hydrophilizing the membrane surface (by reducing the contact angle by up to ~85%), and thus the FRRs were significantly (up to 50-fold) higher compared to the reference PVDF membrane (without nanoparticle modification). Furthermore, the photocatalytic regeneration of the modified membrane was also demonstrated.

Acknowledgments: The research was funded by the Hungarian National Research, Development and Innovation Office - NKFIH under the „Development and application of nanoparticle modified membranes for the efficient treatment of oil-contaminated waters” project (NKFI_FK_20_135202).

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

ÖSSZEFOGLALÓ

Kutatómunkánk során fázisinverzióval előállított, TiO₂ nanorészecskékkel, illetve TiO₂/CNT_(2%) nanokompozittal anyag-, és felületmódosított PVDF membránokat állítottunk elő olajszennyezett vizek membránszeparációjához. Vizsgáltuk az anyag- és felületmódosítás révén elérhető előnyöket a fluxusok, a tisztítási hatékonyságok és a fluxus visszanyerési arányok vonatkozásában. Az alkalmazott nanorészecskékkel hatékonyan sikerült hidrofílizálni a membránok felületét (akár 85%-kal csökkentve a kontaktszöveget), ezáltal pedig a fluxus visszanyerési arányok is jelentősen (akár 50-szer) nagyobbak lettek a nanorészecskével nem módosított, referencia PVDF membránhoz viszonyítva. Továbbá igazoltuk a módosított membrán felületének fotokatalitikus regenerálhatóságát is.

Köszönetnyilvánítás: A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH támogatásával készült a „Nanorészecskékkel módosított membránok fejlesztése és alkalmazása olajszennyezett vizek hatékony kezelésére” című projekt (NKFI_FK_20_135202) keretében.

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