

Egy autómosó szennyvíz derítésének optimalizálása és az előderítés hatása a PVDF-TiO₂/CNT kompozitmembránnal kivitelezett membránszűrésre

Optimization of the clarification of a car wash wastewater and the effect of pre-clarification on the membrane filtration with PVDF-TiO₂/CNT composite membrane

VERÉB Gábor^{1,*}, JÓZSA Gábor Márk¹, GYULAVÁRI Tamás², PAP Zsolt², HERNÁDI Klára³, KOVÁCS Gábor⁴, KERTÉSZ Szabolcs¹, BESZÉDES Sándor¹, HODÚR Cecilia¹, LÁSZLÓ Zsuzsanna¹

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

⁴Department of Horticulture, Faculty of Technical and Human Sciences, Sapientia Hungarian University of Transylvania, 400112 Cluj-Napoca, Romania

*verebg@mk.u-szeged.hu

ABSTRACT

In this study, the clarification of a south Hungarian, oily car wash wastewater was optimized to enhance the flux and to reduce the membrane fouling during the additionally applied membrane filtration. The wastewater was clarified with different amounts of "BOPAC" poly-aluminum chloride, additives (bentonite and organophilized bentonite) and anionic polyelectrolyte. Furthermore, the effects of the optimized clarification on the membrane filtration with a TiO₂/CNT-PVDF composite membrane was also investigated: fluxes, filtration resistances, flux recovery ratios and purification efficiencies.

Acknowledgments: The research was funded by the Hungarian National Research, Development and Innovation Office - NKFIH (NKFI_FK_20_135202).

Keywords: car wash wastewater, oil, clarification, membrane filtration, TiO₂, CNT, surface modification

ÖSSZEFOGLALÓ

Jelen tanulmányban egy dél-magyarországi autómosó olajos szennyvizének derítését optimalizáltuk, a kiegészítő kezelésként alkalmazott membránszűrés fluxusának növelése és a membrán eltömődésének a csökkentése érdekében. A szennyvizet különböző mennyiségű „BOPAC” polialumínium-kloriddal, segédderítőszerrel (bentonittal, illetve organofilizált bentonittal) és anionos polielektrolittal derítettük. Vizsgáltuk továbbá az optimalizált derítés hatását egy TiO₂/CNT-PVDF kompozit membránnal kivitelezett membránszűrésre: a fluxusra, a szűrési ellenállásokra, a fluxusvisszanyerhetőségre és a tisztítási hatékonyságra.

Köszönetnyilvánítás: A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH (NKFI_FK_20_135202) támogatta.

Kulcsszavak: autómosó szennyvíz, olaj, derítés, membránszűrés, TiO₂, CNT, felületmódosítás,