

Tisztítószeres hatékonyságának vizsgálata savóval eltömődött mikroszűrő membrán regenerálására

Testing the effectiveness of detergents for regenerating a microfilter membrane clogged with whey

TÍMEA Miklós^{1*}, ECE Degirmenci¹, HADID Sukmana¹, DÁNIEL Tanács², NÓRA Garabné Ábrahám², ANDREA Süveges-Gruber², GÁBOR Veréb¹, ZSUZSANNA László¹, SZABOLCS Kertész^{1*}

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

²“UNICHEM” Chemical, Manufacturing and Trading Ltd., 6760 Kistelek, Köiskola út 3.

*timi.m0124@gmail.com

ABSTRACT

In this research, the effectiveness of different detergents were investigated for cleaning polymer (polyethersulfone, *PES*) membranes clogged with whey, which were developed in connection with an international TÉT project by UNICHEM Ltd. The experiments were carried out with previously optimized conditions (500 rpm, 1 bar, 25°C). The pore size of the microfilter membranes is 0.22 µm, with which we made the separation of both model and real dairy waters in advance, and then the clogged membranes underwent chemical washing. During the membrane separation the initial, clogged and after chemical treatment flux values, the efficiency/flux-increasing effect of the cleaning agents, as well as the contact angle values of the clean and clogged membranes were characterized. The chemicals were measured for their electrical conductivity, salt content, TDS and pH. The membrane cleaning was performed with both extremely acidic and alkaline detergents, with the latter (pH 11.8) being preferred. Further studies will be conducted to select the most effective cleaning agent(s).

Acknowledgment: The research was financed by the Hungarian National Research, Development and Innovation Office project with identification number of 2022-1.2.6-TÉT-IPARI-TR-2022-00011.

Keywords: whey, detergent, microfiltration, polyethersulfone, surface cleaning

ÖSSZEFOGLALÓ

Tejsavóval eltömődött polimer (poliétterszulfon, *PES*) membránok tisztítására különböző detergens hatékonyságát vizsgáltuk, melyek egy nemzetközi TÉT projekthez kapcsolódóan kerültek kifejlesztésre a UNICHEM Kft. által. A kísérleteket előzetesen optimalizált körülmények között (500 rpm, 1 bar, 25°C) végeztük. A mikroszűrő membránok pórusmérete 0,22 µm, melyekkel modell- és valós tejipari vizek szétválasztását is előzetesen elvégeztük, majd az eltömődött membránok vegyszeres mosáson estek át. A membránszeparáció során jellemeztük a kezdeti-, eltömődött- és vegyszerkezelés utáni fluxus-értékeket, a tisztítószeres hatékonyságát/fluxus-növelő hatását, valamint a tiszta és eltömődött membránok kontaktszög-értékeit is. A vegyszereknek megmértük az elektromos vezetőképességét, sótartalmát, oldott anyag tartalmát és pH-értékét. A membrántisztítást elvégeztük extrém savas és lúgos detergenssekkel is, melyek közül az utóbbi (pH 11,8) előnyösebb volt. A leghatékonyabb tisztítószer(ek) kiválasztásához még további vizsgálatokat fogunk végezni.

Köszönetnyilvánítás: A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal 2022-1.2.6-TÉT-IPARI-TR-2022-00011 azonosító számú projektje finanszírozásából valósult meg.

Kulcsszavak: tejsavó, detergens, mikroszűrés, poliétterszulfon, felülettisztítás