

## Spis treści

M. BRYJAK	
<i>Membrany polimerowe i ich przyszłość .....</i>	17
J. TYCZKOWSKI, W. KAMIŃSKI	
<i>Zastosowanie membran wytwarzanych za pomocą plazmy .....</i>	25
W. Czerwiński, B. Gumkowska-Ostrowska, J. KozaKiewicz, W. Kujawski, A. Warszawski	
<i>Synteza i właściwości transportowo-separacyjne membran siloksanowo – uretanowych .....</i>	35
Z. MODRZEJEWSKA, R. ZARZYCKI	
<i>Nowe aspekty wytwarzania i zastosowania membran chitozanowych.....</i>	47
A. KUBACZKA, A. BURGHARDT	
<i>Wieloskładnikowy transport masy w porowatych i litych membranach. Analiza – metoda obliczania .....</i>	61
E. NAGY	
<i>Wpływ zmian dyfuzyjności i rozpuszczalności w różnych warunkach przepływu na transport masy w membranach kapilarnych.....</i>	71
R. GAWROŃSKI, M. WIERZBICKA	
<i>Kinetyka absorpcji SO<sub>2</sub> w module membranowym .....</i>	81
A. NOWORYTA	
<i>Mikrobiologiczny reaktor membranowy w procesach oczyszczania ścieków.....</i>	91
A. TRUSEK-HOŁOWNIA	
<i>Rola membrany w jednofazowym i dwufazowym bioreaktorze membranowym .....</i>	99
J.M. GRUDZIŃSKI	
<i>Badanie skuteczności separacji emulsji olejowo-wodnej na filtrze koalescencyjnym z przegrodą włókninową stosowanym w separatorach okrętowych.....</i>	107
J. GRYGIERCZYK, S. POREBSKI	
<i>Odnowa i uzdatnianie wody z zastosowaniem mikrofiltracji .....</i>	117

B. DURHAM, M.M. BOURBIGOT, T. PANKRATZ <i>Membrany jako oczyszczanie wstępne procesu odsalania ścieków. Doświadczenia praktyczne z sektora przemysłowego oraz miejskiego.....</i>	125
A. POTRZEBKA, J. WAWRZYŃCZYK <i>Zastosowanie technologii mikrofiltracji ZeeWeed® do uzdatniania zanieczyszczonych wód powierzchniowych dla produkcji wody pitnej.....</i>	137
M. BUCZKOWSKI, D. WAWSZAK, B. SARTOWSKA, W. STAROSTA <i>Mikrofiltracja próbek wody poddawanych zmianom temperaturowym.....</i>	147
D. SĄKOL <i>Zależności pomiędzy wybranymi parametrami wody surowej a długością cyklu pracy jednostki mikrofiltracji.....</i>	155
K. WESOŁOWSKA, M. BODZEK <i>Membranowe usuwanie nadmiernej twardości z wód przeznaczonych do picia i na potrzeby gospodarcze.....</i>	163
A. KOŁTUNIEWICZ, K. BEZAK <i>Zastosowanie procesów zintegrowanych do usuwania metali z wód.....</i>	173
S. MOZIA, M. TOMASZEWSKA <i>Badanie foulingu w układzie hybrydowym PWA/UF .....</i>	183
K. KONIECZNY, G. KLOMFAS, E. DYKTYŃSKA <i>Procesy filtracji membranowej z zastosowaniem węgla aktywnego do usuwania substancji organicznych z wód naturalnych.....</i>	191
A. WANIEK, M. BODZEK <i>Eliminacja trihalometanów z wód naturalnych przy wykorzystaniu procesów membranowych .....</i>	201
C. BŁÖCHER , M. NORONHA, L. FUNFROCKEN, J. DORDA, H.D. JANKE, V. MAVROV, H. CHMIEL <i>Zawracanie zużytej wody procesowej z przemysłu spożywczego i produkcji napojów za pomocą procesu hybrydowego (oczyszczanie biologiczne plus nanofiltracja).....</i>	211
J. BOHDZIEWICZ, E. SROKA <i>Zastosowanie ciśnieniowych technik membranowych w oczyszczaniu ścieków z przemysłu mięsnego .....</i>	219

G. ZAKRZEWSKA-TRZNADEL, M. HARASIMOWICZ, B. TYMIŃSKI, A.G. CHMIELEWSKI	
<i>Oczyszczanie roztworów promieniotwórczych za pomocą membran ceramicznych</i> .....	229
A. MAGDZIORZ, J. SEWERYŃSKI	
<i>Permeacja jonów stężonych roztworów soli nieorganicznych na membranach nanofiltracyjnych</i> .....	237
J. MARJANOWSKI, J. OSTROWSKI, A. KUKIELKO	
<i>Porównanie kosztów wyprodukowania 1m<sup>3</sup> wody na cele cieplownicze metodą odwróconej osmozy i metodami jonitowymi</i> .....	249
A. MAGDZIORZ, J. SEWERYŃSKI	
<i>Wykorzystanie technologii membranowych w uzdatnianiu i odsalaniu wód kopalnianych</i> .....	261
M. TUREK	
<i>Elektrodializa odwracalna w warunkach przesykania siarczanem wapnia</i> .....	275
J. WIŚNIEWSKI, G. WIŚNIEWSKA, T. WINNICKI	
<i>Elektrodializa monopolarna i bipolararna w procesach odzyskiwania wody i kwasu ze ścieków przemysłowych</i> .....	283
B. PISARSKA, R. DYLEWSKI	
<i>Badania warunków przerobu roztworów siarczanu sodu metodą elektro-elektrodializy</i> .....	293
S. KOTER	
<i>Transport przez membrany jonowymienne w ujęciu modelu kapilarnego</i> .....	303
M. GRYTA	
<i>Zatężanie roztworów techniką destylacji membranowej</i> .....	313
I. MIESIĄC, M. KAŃSKA	
<i>Odzysk kwasu solnego z roztworów potrawiennych metodą dializy dyfuzyjnej</i> .....	321
S. KOTER, W. KUJAWSKI	
<i>Porównanie odwróconej osmozy i perwaporacji w rozdzielie mieszaniny woda-metanol</i> .....	331

A. WOLIŃSKA-GRABCZYK, A. JANKOWSKI <i>Efektywność polimerowych materiałów membranowych w procesach usuwania VOC z wody metodą perwaporacji</i> .....	339
W. KUJAWSKI, A. WARSZAWSKI, W. RATAJCZAK, W. CAPAŁA, T. PORĘBSKI, I. OSTROWSKA <i>Efektywność membran hydrofobowych w perwaporacyjnym usuwaniu fenolu i acetolu ze ścieków</i> .....	347
W. CAPAŁA, W. KUJAWSKI <i>Oczyszczanie ścieków z produkcji poliwęglanów metodą perwaporacji</i> .....	357
Z. KOSZORZ, N. NEMESTOTHY, N. DORMO, Z. ZIOBROWSKI, K. BELAFI-BAKO, L. GUBICZA <i>Enzymatyczna estryfikacja wspomagana procesem perwaporacji</i> .....	367
P. WIECZOREK <i>Membrany ciekłe w analizie środowiska</i> .....	373
W. CICHY, S. SCHLOSSER, J. SZYMANOWSKI <i>Wydzielanie fenolu z roztworów wodnych alkiloaminami i tlenkami trialkilofosfin przy użyciu membran ciekłych</i> .....	381
J. RADECKI, H. RADECKA, T. PIOTROWSKI, W. DEHAEN <i>Ciekłe membrany modyfikowane makrocyklami azotowymi do detekcji neutralnych związków fenolowych</i> .....	389
H. RADECKA, J. RADECKI, I. SZYMAŃSKA, M. PIETRASZKIEWICZ, O. PIETRASZKIEWICZ <i>Wybrane makrocykliczne związki azotowe jako jonofory w elektrodach z ciekłą membraną do oznaczania anionów organicznych</i> .....	399
C. KOZŁOWSKI, W. PELLOWSKI, W. WALKOWIAK <i>Separacja jonów Cs-137, Sr-90 i Co-60 za pomocą kwasu dinonylonafalenosulfonowego w procesie transportu przez ciekłe membrany</i> .....	407
W. WALKOWIAK, C. KOZŁOWSKI <i>Zastosowanie polimerowych membran inkluzyjnych do wydzielania i separacji jonów metali</i> .....	417
C. KOZŁOWSKI, W. WALKOWIAK, J.J. KOZIOŁ, B. GAJDA <i>Kinetyka i dyfuzja jonów chromu(VI), podczas transportu przez polimerową membranę inkluzyjną zawierającą trioktyloaminę</i> .....	427

M. SZPAKOWSKA, J. CZAPLICKA, O.B. NAGY <i>Badania oscylatora z membraną ciekłą zawierającego kationowy surfaktant: bromek heksadecylotrimetyloamonowy</i> .....	437
A. JAROSIEWICZ, M. TOMASZEWSKA <i>Badanie właściwości powłok polimerowych nawozów CRF</i> .....	445
A. CHWOJNOWSKI, E. ŁUKOWSKA, K. DUDZIŃSKI <i>Wykorzystanie membran półprzepuszczalnych w suchych testach</i> .....	453
W. WRÓBLEWSKI, A. DYBKÓ, Z. BRZÓZKA <i>Modyfikowane membrany polimerowe dla celów analitycznych</i> .....	461

## Contents

M. BRYJAK	
<i>Polymer membranes and their perspectives .....</i>	17
J. TYCZKOWSKI, W. KAMIŃSKI	
<i>Applications of membranes fabricated by plasma .....</i>	25
W. Czerwiński, B. Gumkowska-Ostrowska, J. Kozakiewicz, W. Kujawski, A. Warszawski	
<i>Synthesis and pervaporation properties of siloxane-urethane membranes .....</i>	35
Z. MODRZEJEWSKA, R. ZARZYCKI	
<i>New aspects of production and application of chitosan membranes .....</i>	47
A. KUBACZKA, A. BURGHARDT	
<i>Multicomponent mass transport in porous and dense membranes. Analysis – method of computation .....</i>	61
E. NAGY	
<i>Effect of variable diffusivity and solubility under different flow conditions on mass transfer in hollow fibers.....</i>	71
R. GAWROŃSKI, M. WIERZBICKA	
<i>Kinetics of SO<sub>2</sub> absorption in a membrane module .....</i>	81
A. NOWORYTA	
<i>Microbiological membrane reactor in the processes of wastewater treatment.....</i>	91
A. TRUSEK-HOŁOWNIA	
<i>Membrane role in mono- and biphasic membrane bioreactor .....</i>	99
J.M. GRUDZIŃSKI	
<i>Research results on efficiency of de-oilong process on a coalescence filter with textile fibre membrane used in ship's separators .....</i>	107
J. GRYGIERCZYK, S. PORĘBSKI	
<i>Technology of microfiltration in water treatment plant.....</i>	117

B. DURHAM, M.M. BOURBIGOT, T. PANKRATZ <i>Membranes as pretreatment to desalination in wastewater reuse. Operating experience in the municipal &amp; industrial sectors</i> .....	125
A. POTRZEBKA, J. WAWRZYŃCZYK <i>The application of Zeeweed® microfiltration for the contaminated surface water treatment for potable water production</i> .....	137
M. BUCZKOWSKI, D. WAWSZCZAK, B. SARTOWSKA, W. STAROSTA <i>Microfiltration of water samples being influenced by temperature changes</i> .....	147
D. SĄKOL <i>Dependence of the length of the microfiltration unit run upon selected parameters of raw water</i> .....	155
K. WESOŁOWSKA, M. BODZEK <i>Membrane reduction in excessive hardness of water intended for drinking and household purposes</i> .....	163
A. KOŁTUNIEWICZ, K. BEZAK <i>Application of integrated processes for metal removal from the waters</i> .....	173
S. MOZIA, M. TOMASZEWSKA <i>Studies on fouling in PAC/UF hybrid processes</i> .....	183
K. KONIECZNY, G. KLOMFAS, E. DYKTYŃSKA <i>Processes of membrane filtration with using activated carbon for removal of organic compounds from the natural water</i> .....	191
A. WANIEK, M. BODZEK <i>Removal of trihalomethanes from natural water using membrane processes</i> .....	201
C. BLOCHER , M. NORONHA, L. FÜNFROCKEN, J. DORDA, H.D. JANKE, V. MAVROV, H. CHMIEL <i>Recycling of spent process water from the food and beverage industries using a hybrid process (biological treatment plus down-stream nanofiltration)</i> .....	211
J. BOHDZIEWICZ, E. SROKA <i>Application of pressure membrane techniques for the treatment of wastewaters loaded with organic compounds</i> .....	219

G. ZAKRZEWSKA-TRZNADEL, M. HARASIMOWICZ, B. TYMIŃSKI, A.G. CHMIELEWSKI	
<i>Purification of radioactive solutions with ceramic membranes.....</i>	229
A. MAGDZIORZ, J. SEWERYŃSKI	
<i>Permeation of ions of concentrated solutions in organic salts using nanofiltration membranes.....</i>	237
J. MARJANOWSKI, J. OSTROWSKI, A. KUKIELKO	
<i>A comparison between the production costs of 1 m<sup>3</sup> of heating water by means of reverse osmosis method and ion exchange methods.....</i>	249
A. MAGDZIORZ, J. SEWERYŃSKI	
<i>The use of membrane techniques in treatment and desalination of coal mine waters.....</i>	261
M. TUREK	
<i>Electrodialysis reversal of calcium sulphate supersaturated solution.....</i>	275
J. WIŚNIEWSKI, G. WIŚNIEWSKA, T. WINICKI	
<i>Monopolar and bipolar electrodialysis for water and acid recovery from industrial wastewater.....</i>	283
B. PISARSKA, R. DYLEWSKI	
<i>Studies on conditions of sodium sulfate processing with the use of electro-electrodialysis.....</i>	293
S. KOTER	
<i>Transport through ion-exchange membranes in terms of the capillary model.....</i>	303
M. GRYTA	
<i>Solutions concentration by membrane distillation.....</i>	313
I. MIESIĄC, M. KAŃSKA	
<i>Recovery of hydrochloric acid from spent pickling liquors by diffusion dialysis.....</i>	321
S. KOTER, W. KUJAWSKI	
<i>Comparison of reverse osmosis and pervaporation in water-methanol separation.....</i>	331
A. WOLIŃSKA-GRABCZYK, A. JANKOWSKI	
<i>Performance of membrane polymeric materials in VOC removal from water by pervaporation.....</i>	339

W. KUJAWSKI, A. WARSZAWSKI, W. RATAJCZAK, W. CAPALA, T. POREBSKI, I. OSTROWSKA	
<i>Efficiency of the hydrophobic membranes in pervaporative removal of phenol and acetone from waste water.....</i>	347
W. CAPALA, W. KUJAWSKI	
<i>The waste water treatment in the polycarbonates technology by pervaporation .....</i>	357
Z. KOSZORZ, N. NEMESTOTHY, N. DORMO, Z. ZIOBROWSKI, K. BELAFI-BAKO, L. GUBICZA	
<i>Enzymatic esterification enhanced by pervaporation.....</i>	367
P. WIECZOREK	
<i>Liquid membranes in environmental analysis.....</i>	373
W. CICHY, S. SCHLOSSER, J. SZYMANOWSKI	
<i>Separation of phenols from aqueous solutions with alkylamines and trialkylphosphine oxides using liquid membranes .....</i>	381
J. RADECKI, H. RADECKA, T. PIOTROWSKI, W. DEHAEN	
<i>Liquid membranes modified by nitrogen macrocyclic ionophores for detection of neutral phenolic compounds.....</i>	389
H. RADECKA, J. RADECKI, I. SZYMAŃSKA, M. PIETRASZKIEWICZ, O. PIETRASZKIEWICZ	
<i>Nitrogen macrocyclic ionophores in liquid membrane electrodes for determination of organic anions.....</i>	399
C. KOZŁOWSKI, W. PELLOWSKI, W. WALKOWIAK	
<i>Separation of cesium-137, strontium-90 and cobalt-60 ions using liquid membranes containing dinonylnaphthalenesulfonic acid.....</i>	407
W. WALKOWIAK, C. KOZŁOWSKI	
<i>Application of polymer inclusion membranes for recovery and separation of metal ions .....</i>	417
C. KOZŁOWSKI, W. WALKOWIAK, J.J. KOZIOL, B. GAJDA	
<i>Kinetics and diffusion of Cr(VI) transport accros polymer inclusion membranes immobilized by TOA.....</i>	427

M. SZPAKOWSKA, J. CZAPLICKA, O.B. NAGY	
<i>Investigation of the liquid membrane oscillator containing cationic surfactant: heksadecyltrimethylammonium bromide.....</i>	437
A. JAROSIEWICZ, M. TOMASZEWSKA	
<i>The characteristic of polymer coatings in CRF formulation .....</i>	445
A. CHWOJNOWSKI, E. ŁUKOWSKA, K. DUDZIŃSKI	
<i>Application of semipermeable membranes in dry tests.....</i>	453
W. WRÓBLEWSKI, A. DYBKO, Z. BRZÓZKA	
<i>Modified polymeric membranes for analytical applications.....</i>	461