

**WYKORZYSTANIE PROCESÓW MEMBRANOWYCH  
W UZDATNIANIU WODY**

**Michał Bodzek, Krystyna Konieczny: Wykorzystanie procesów membranowych w uzdatnianiu wody. Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 2005, ISBN 83-922194-0-6, str. 570, rys. 187, tab. 140.**

Pogarszająca się jakość wód naturalnych oraz coraz wyższe wymagania stawiane zarówno wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi, jak i wykorzystywanej w wielu dziedzinach przemysłu powoduje, że ciągle trwają poszukiwania nowych, wysokosprawnych i ekonomicznych, technik uzdatniania wody. Takimi technikami separacyjnymi wydają się być procesy membranowe. Pozwalają one usuwać szerokie spektrum zanieczyszczeń fizycznych, chemicznych oraz mikrobiologicznych, niejednokrotnie ze znacznie większą skutecznością, niż ma to miejsce w przypadku konwencjonalnych technik oczyszczania wody. Jednocześnie szybki postęp, jaki nastąpił w dziedzinie technik membranowych, czyni je konkurencyjnymi także ze względów ekonomicznych.

Jesienią 2005 r., nakładem Oficyny Wydawniczej Projprzem-Eko, ukazała się książka, która w sposób bardzo systematyczny omawia zagadnienia związane z wykorzystaniem procesów membranowych do oczyszczania wody. Książka składa się z sześciu rozdziałów.

W rozdziale wstępnym Autorzy zawarli wybrane problemy związane z malejącymi zasobami wód i pogarszającą się ich jakością oraz omówili znaczenie wody w rozwoju społeczeństw.

W rozdziale drugim, zatytułowanym „Woda w przyrodzie”, omówiono klasyfikację zasobów wód naturalnych, zasoby wód w Polsce oraz przepisy prawne dotyczące klasyfikacji i oceny jakości wód naturalnych. W rozdziale tym przedstawiono także obowiązujące w Polsce i na świecie wymagania dotyczące jakości wody do picia oraz scharakteryzowano stosowane metody oczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych.

W rozdziale trzecim, pt. „Membranowe techniki separacji mieszanin”, omówiono klasyfikację procesów membranowych, charakterystykę membran i modułów membranowych, jak również materiałów i metod stosowanych do ich wytwarzania. Omówiono modele transportu masy w membranach i warstwie przymembranowej. W rozdziale tym scharakteryzowano także niekorzystne zjawiska towarzyszące separacji membranowej oraz przedstawiono metody ograniczenia ich intensywności.

Najobszerniejszy rozdział czwarty, pt. „Systemy membranowe w uzdatnianiu wód naturalnych”, omawia wykorzystanie różnych typów procesów membranowych do odsalania wody oraz jej uzdatniania do celów spożywczych i przemysłowych. W rozdziale tym przedstawiono przykłady usuwania z wody różnych grup zanieczyszczeń z wykorzystaniem zarówno samodzielnych procesów membranowych, jak i przy użyciu procesów zintegrowanych, w których separacja membranowa jest wspomagana przez zastosowanie innych, fizycznych, chemicznych lub biologicznych, procesów separacyjnych. Przedstawiono modele matematyczne pozwalające na modelowanie procesów membranowych, a także przeanalizowano koszty oczyszczania wody przy użyciu omawianych procesów. Analiza światowych doniesień literaturowych została uzupełniona o wyniki własnych prac Autorów, którzy od wielu lat prowadzą na Politechnice Śląskiej badania nad wykorzystaniem procesów membranowych do oczyszczania wód.

Rozdział piąty, pt. „Zaawansowane techniki membranowe w przygotowaniu wody dla energetyki”, omawia wymagania jakościowe stawiane wodzie do celów energetycznych i ciepłowniczych oraz przedstawia stosowane układy technologiczne.

W rozdziale szóstym, pt. „Uzdatnianie wód kopalnianych”, przedstawiono stosowane w Polsce instalacje pozwalające na uzyskanie z wód kopalnianych wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz membranowe systemy utylizacji wód silnie zasolonych.

Autorzy książki, prof. Michał Bodzek i prof. Krystyna Konieczny, są znanymi i uznanymi w kraju i za granicą specjalistami z zakresu zastosowania membranowych technik separacyjnych w ochronie środowiska. W 1997 r. wraz z prof. Jolantą Bohdziewicz opublikowali książkę pt. „Techniki membranowe w ochronie środowiska” (Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997), będącą pierwszym oryginalnym polskim podręcznikiem akademickim poświęconym membranom i procesom membranowym.

Omawiana książka stanowi cenne źródło informacji z zakresu zastosowania procesów membranowych do oczyszczania wody, zarówno dla studentów i nauczycieli akademickich, jak i dla inżynierów projektujących i eksploatujących instalacje membranowe. Jest szczególnie cenne, iż Autorzy, dokonując przeglądu doniesień literaturowych z zakresu tematyki książki, odwołali się do wyników prac zrealizowanych w kraju, jak też przedstawili przykłady systemów membranowych pracujących w Polsce.