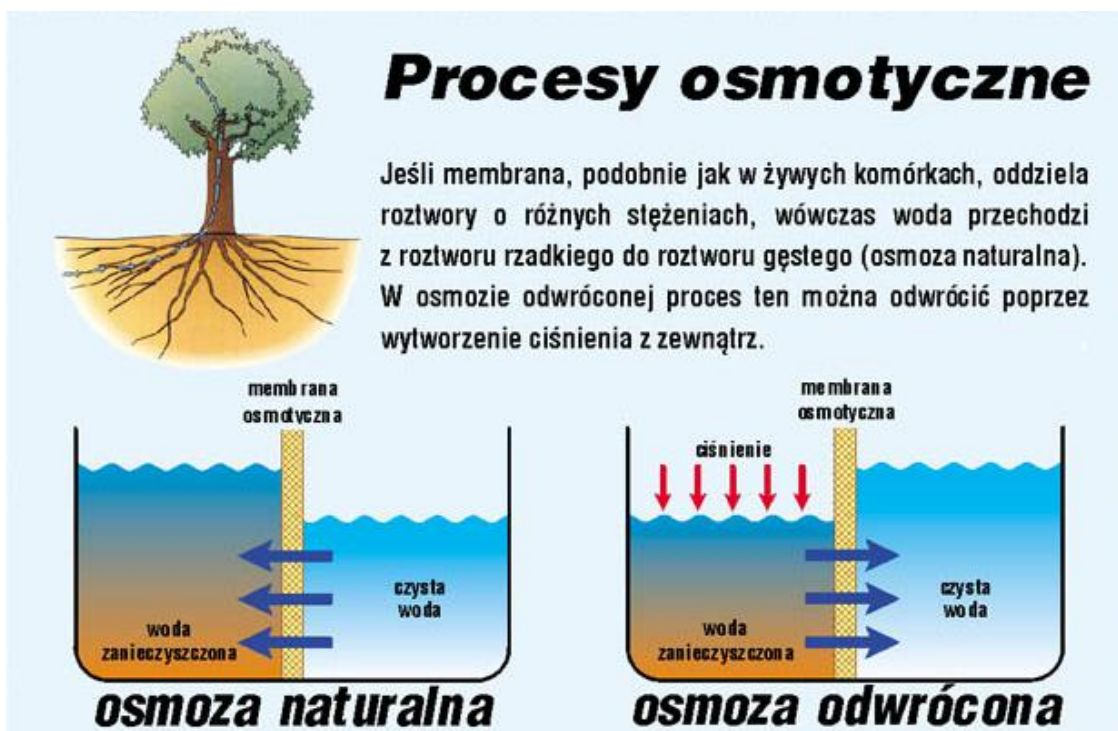


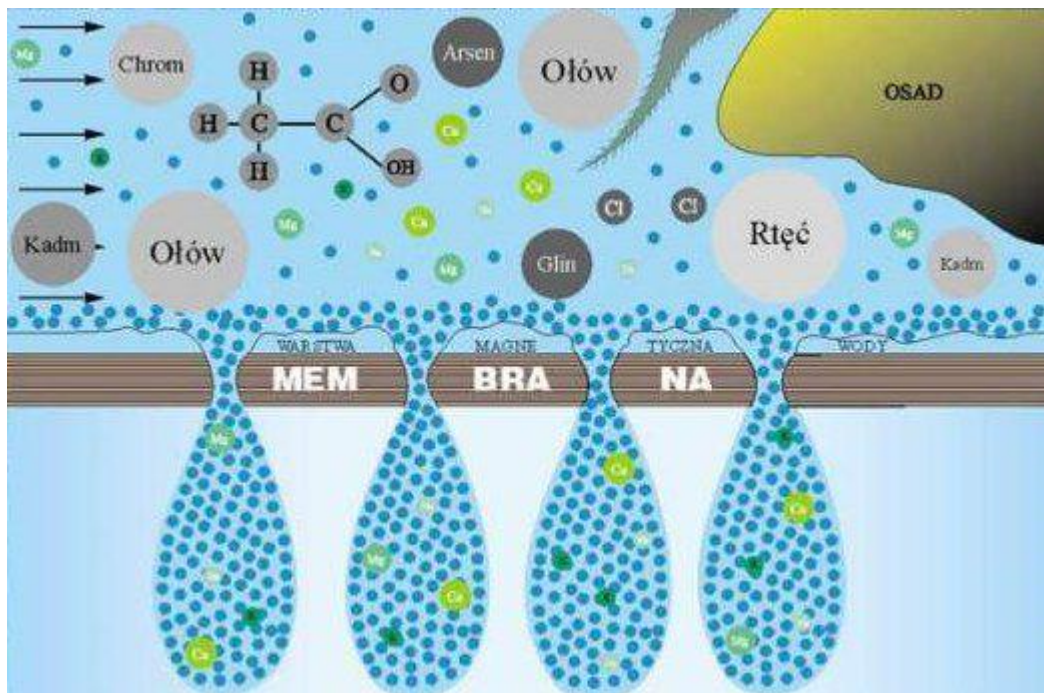


Nawozy, środki ochrony roślin, ścieki komunalne i przemysłowe powodują, że rzeki i wody gruntowe są **silnie zanieczyszczone**. Dzisiaj prawie w ogóle nie ma już wód powierzchniowych I klasy czystości. Tymczasem większość dużych miast pobiera wodę z rzek. Podziemne są bardziej czyste, ale tylko 1/3 z nich jest I klasy czystości. Ponadto sieć wodociągowa powoduje wtórne zanieczyszczenie wody. Stosowany chlor nie jest korzystny dla zdrowia. Przyczynia się do niszczenia pożytecznej flory bakteryjnej w organizmie, zakwaszenia i **tworzy toksyczne związki**. Oczyszczanie wody w domu za pomocą skutecznych filtrów stało się koniecznością. Nasze filtry oczyszczają wodę ze szkodliwych związków chemicznych, metali ciężkich, wirusów i bakterii w **99,8%**. **To najbardziej skuteczna** technologia oczyszczania wody stosowana w domu.

Tak dużą sprawność filtracji uzyskujemy dzięki zastosowaniu membran osmotycznych. Zjawisko osmozy zaobserwowano w przyrodzie już 200 lat temu. Zachodzi ono m.in. w korzeniach roślin i ściankach komórek ludzkich oraz zwierzęcych. Polega na tym, że woda przechodzi przez błonę półprzepuszczalną z roztworu o większym stężeniu do roztworu mniej stężonego, wyrównując stopień ich stężenia. Pory błony są na tyle małe, że przepuszczają tylko niewielkie, względem innych substancji, cząsteczki wody. W technice filtracyjnej zastosowano odwrotny proces. W wyniku ciśnienia wywieranego na wodę, przechodzi ona w odwrotnym kierunku. Po jednej stronie membrany pozostaje woda zanieczyszczona, a po drugiej **czysta**.



Pierwsze membrany, produkowane z materiałów celulozowych, były mało wytrzymałe. Trwałe - poliamidowe, zostały opracowane w 1952 roku. Ponieważ na początku technologia ich produkcji była bardzo droga, urządzenia na nich oparte stosowane były tylko w bogatych sektorach przemysłu. W 1965 roku, w wyniku wdrożenia nowych technologii, znacznie obniżono koszt wytworzenia membran. W wyniku tego stała się możliwa produkcja filtrów do użytku domowego, wykorzystujących zjawisko odwróconej osmozy.



Membrana osmotyczna przepuszcza tylko cząsteczki wody oraz częściowo - korzystne dla zdrowia minerały: sód, potas, magnez, wapń.

Dzięki pojawieniu się nowej generacji membran osmotycznych w 1975 zbudowano po raz pierwszy sztuczną trzustkę i sztuczne płuco. Obecnie urządzenia osmotyczne znajdują się m.in. na wszystkich statkach dalekomorskich, łodziach podwodnych i na statkach kosmicznych oraz w coraz większej liczbie gospodarstw domowych.

Filtry osmotyczne zaczęły być powszechnie używane z uwagi na wysoką zdolność filtracyjną. Odwrócona osmoza opiera się na zasadzie poszukiwania równowagi. Dwie cieczki zawierające różne stężenia substancji rozpuszczonych, jeśli są ze sobą w kontakcie, będą się mieszać, aż do osiągnięcia jednolitego stężenia. Jeśli te dwie cieczki rozdzielone są półprzepuszczalną membraną (z „otworami” tak małymi, że pozwalają jedynie na przepływ samej cieczy, zatrzymują

natomiast substancje rozpuszczone), ciecz, w której występuje mniejsze stężenie substancji rozpuszczonych, będzie przechodzić przez membranę w kierunku cieczy, w której występuje większe stężenie stałej substancji rozpuszczonej (Binnie e.a., 2002). Po chwili poziom wody będzie się zwiększał po jednej ze stron membrany.

Ciśnienie wywierane na półprzepuszczalną membranę przez dwie ciecze, to tak zwane ciśnienie osmotyczne. Jeśli ciśnienie wyższe niż ciśnienie osmotyczne zostanie wywarte na kolumnę cieczy, powstanie odwrócony efekt (czyli właśnie tak zwana osmoza odwrócona). W domowych filtrach osmotycznych źródłem tego ciśnienia jest ciśnienie sieci wodociągowej. W filtrze osmotycznym ciecze są z powrotem przeciskane przez membranę, podczas gdy stałe substancje rozpuszczone pozostają w kolumnie cieczy. Używając tej techniki, większa ilość zawartości soli mineralnych rozpuszczonych w wodzie i innych substancji może zostać usunięta. Dzieje się tak dlatego, że w stosowanych filtrach osmotycznych mikropory w błonie osiągają bardzo mały rozmiar – 0,0001 mikrona. W praktyce przez takie otwory mogą przecisnąć się prawie wyłącznie cząsteczki wody. Jednak by wykluczyć z wody obecności wielu związków chloru, konieczne jest stosowanie również filtra węglowego.