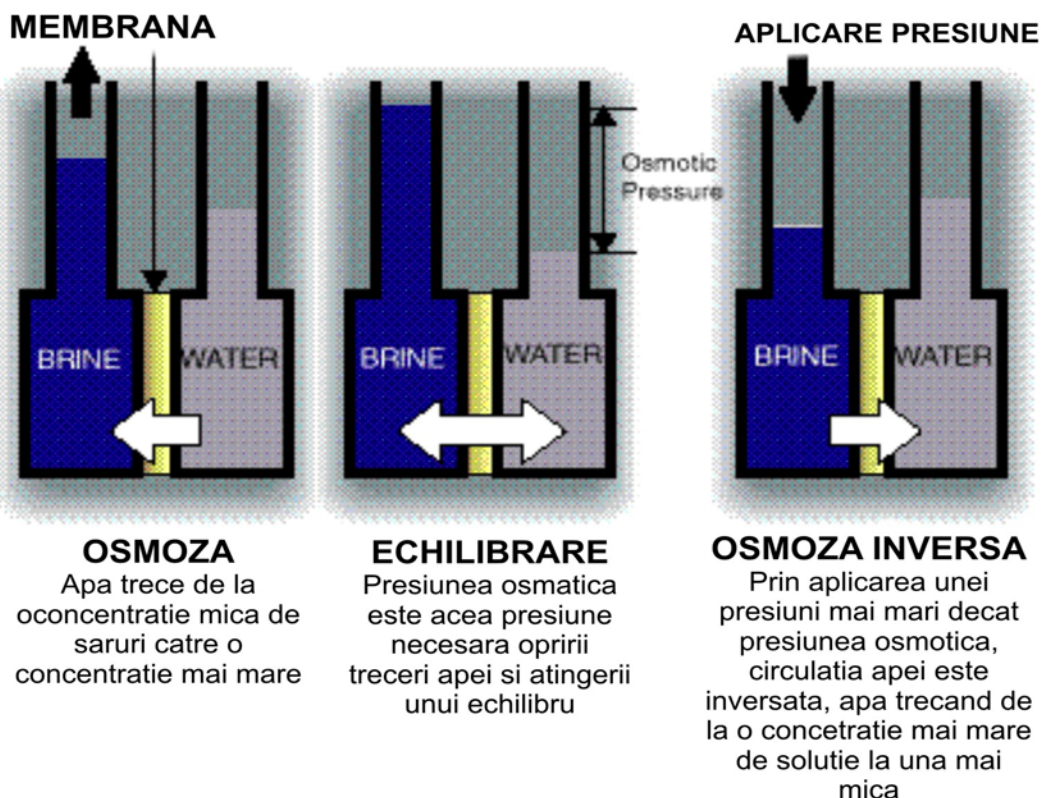


OSMOZĂ INVERSĂ

Osmoza este un fenomen natural. Dacă se separă două lichide cu concentrații diferite cu o membrană semipermeabilă, apa pură are tendința de a traversa această membrană dinspre lichidul mai puțin concentrat către cel mai concentrat pentru a echilibra concentrațiile celor două soluții. După un timp nivelul pe partea soluției inițial mai concentrate va fi mai ridicat. Diferența de nivel dintre cele două lichide este denumită „presiune osmotică”.

Dacă asupra soluției mai concentrate se aplică o presiune superioară presiunii osmotice, fenomenul de difuzie al apei pure de a traversa membrana se inversează. În acest fel se produce apa pură. Aceasta este osmoza inversă.

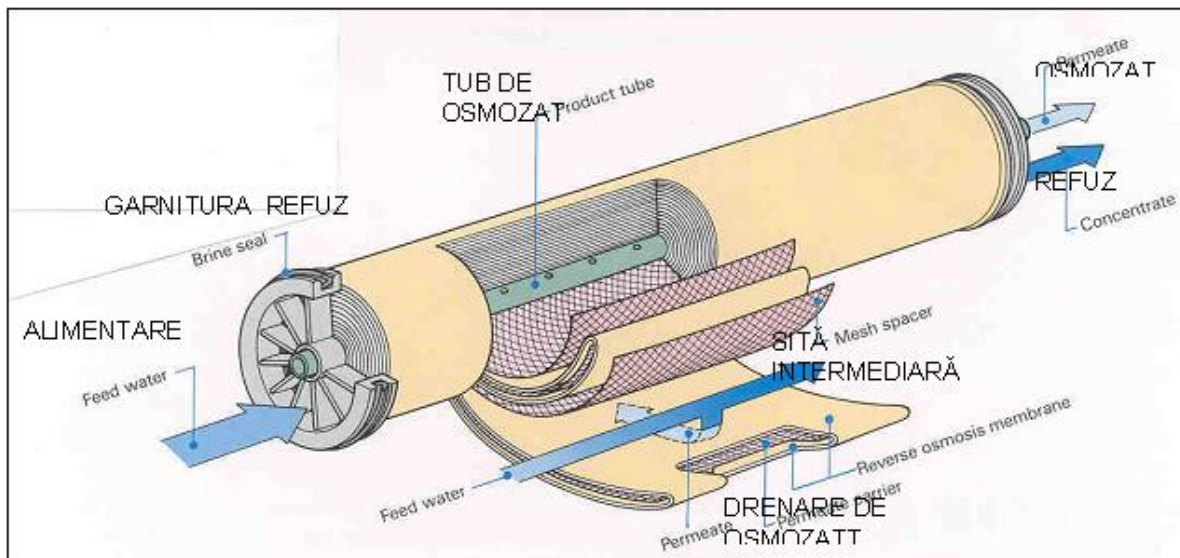
Osmoza inversă răspunde din plin la evoluția legislației și normelor referitoare la apele ultrapure sau la potabilizare. Fiabilitatea materialelor, utilizarea în cantități mici a produselor chimice și absența de subproduse de tratament în exploatare fac ca acest procedeu de tratare a apei să fie deosebit de apreciat de către utilizatorii industriali.



Osmoza inversă este cea mai avansată filtrare cunoscută. Această metodă permite eliminarea de particule la nivelul ionilor din soluții. Osmoza inversă este folosită pentru purificarea apei prin eliminarea sărurilor și a altor impurități, pentru a îmbunătăți culoarea, gustul sau proprietățile lichidului. Osmoza inversă este o metodă care poate elimina bacteriile, sărurile, zaharurile sau proteinele. Acest tratament poate fi făcut cu o singură trecere sau cu două treceri, astfel încât apa să atingă cei mai înalți parametri de calitate. Acest procedeu elimină peste 99,9% din viruși și bacterii. Presiunea (de la 3,4 – 69 bar) este forța care pune în mișcare procesul. Acest procedeu este cu mult mai eficient și mai economic decât procedeu prin schimbare de fază (distilare) sau procedeele cu schimbătoare de ioni la care sunt consumate cantități importante de produse chimice pentru realizarea regenerării. Particulele cu sarcină electrică sunt eliminate mai ușor. Aceasta înseamnă că ionii dizolvați (săruri) sunt eliminați mai ușor decât cele care nu au

sarcină electrică, cum ar fi compușii organici. Cu cât particula are sarcina electrică mai mare și cu cât este mai mare dimensional, cu atât este eliminată mai ușor.

Membranele folosite la realizarea aparatelor de osmozare a apei sunt de mai multe feluri. Ele sunt realizate în funcție de debitul care se dorește a fi tratat, de presiunea apei tratate, dar și în funcție de tratamentul care se dorește a fi făcut: potabilizare, desalinizare, tratare de apă salcie, etc.



În cele mai multe cazuri aparatele de osmoză trebuie precedate de un pre-tratament al apei adaptat la apa care trebuie tratată pentru a evita colmatarea membranei. De asemenea, apa osmozată este de multe ori acidă din cauza dioxidului de carbon dizolvat și de aceea, în anumite situații, se aplică și un post-tratament de neutralizare a pH-ului sau de remineralizare.

Aparatele de osmozare, ca la toate procedeele de tratare prin membrană, necesită curățarea regulată a membranei. Pentru a menține performanțele optime ale membranei, se folosesc produse chimice specifice în funcție de tipul de poluant prezent în membrană.

Depunerea de piatră se datorează formării de depuneri de materiale anorganice cum ar fi carbonații de calciu, compuși ai fierului, sulfati de bariu.

Colmatarea se datorează materialelor organice și coloidale în suspensie. Bacteriile și alte microorganisme descompun aceste materiale și ca urmare se dezvoltă un biofilm pe suprafața membranei.

Ca urmare a acestor depuneri se reduc performanțele membranei și este necesară o presiune mai mare a apei ceea ce duce la consumuri energetice ridicate.

Este foarte important să se curețe membrana preventiv. Este mult mai bine să se facă curățiri moderate la perioade mai scurte de timp decât curățiri la perioade mai mari de timp cu produse chimice agresive. Durata de viață a membranei va fi mai lungă.

Există trei procedee de curățire:

- clătire post-serviciu – se folosește mai ales la aparatele de osmozare pentru potabilizarea apei de mare – la oprirea procesului membrana este spălată cu apă osmozată
- curățare chimică standard (1 – 4 ori pe an)
- curățare chimică specifică în funcție de materialul care trebuie curățat