

NATURA ÎN CALITATE DE SURSĂ A INOVAȚIEI

Autor: Balan Andrei, Botezatu Valentin.
Conducător: I.u. Mardari Al.

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Osmoza este un fenomen fizic care de-a lungul timpului a fost studiat de către savanți și ingineri în cadrul diverselor discipline științifico-ingenerești. Primele studii făcute asupra procesului de osmoză se aplicau în cadrul experimentelor materiale naturale, după anii '60 cercetătorii s-au axat pe utilizarea materialelor sintetice. În urma progresului tehnico-științific, descoperirile făcute în domeniul membranelor, astfel a fost stimulat interesul studierii procesului de osmoză și a aplicațiilor sale în diverse domenii ale ingineriei. De asemenea osmoza are noi aplicații în procesul de tratare a apei poluate, procesarea alimentelor, desalinizarea apei marine. Altă aplicație unică a procesului de osmoză se referă la utilizarea acestui fenomen pentru a genera energie electrică în urma interacțiunii a apei salină cu cea dulce.

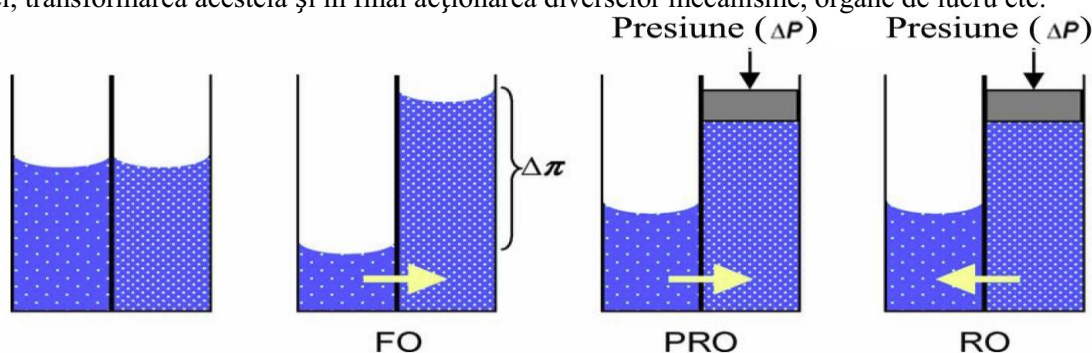
Cuvinte cheie: osmoză, fenomen fizic, energie electrică, materiale sintetice.

1. Introducere

În economia contemporană, o importanță majoră o au metodele neconvenționale de obținere a energiei și nu mai puțin importanță este procesul de tratare a apei. Inovația este cea mai potrivită soluție pentru înlăturarea dilemelor apărute în lume, în special cele de ordin tehnic. Din totdeauna inventatorii au căutat surse de inspirație în creațiile naturii, astfel diverse inovații la nivel global au la bază exemple preluate din natură: elicele elicopterelor – zborul libelulelor; turbopropulsoarele – cochiliile melcilor; parașutele – floarea de pădure ș.a. La fel și procesul osmoză face parte din rândul astfel de inspirații, pentru prima dată utilizat pentru a desaliniza apa maritimă și careia i se dedică studii aprofundate pentru a putea utiliza acest fenomen în scopul acumulării energiei urma în urma acestui proces natural.

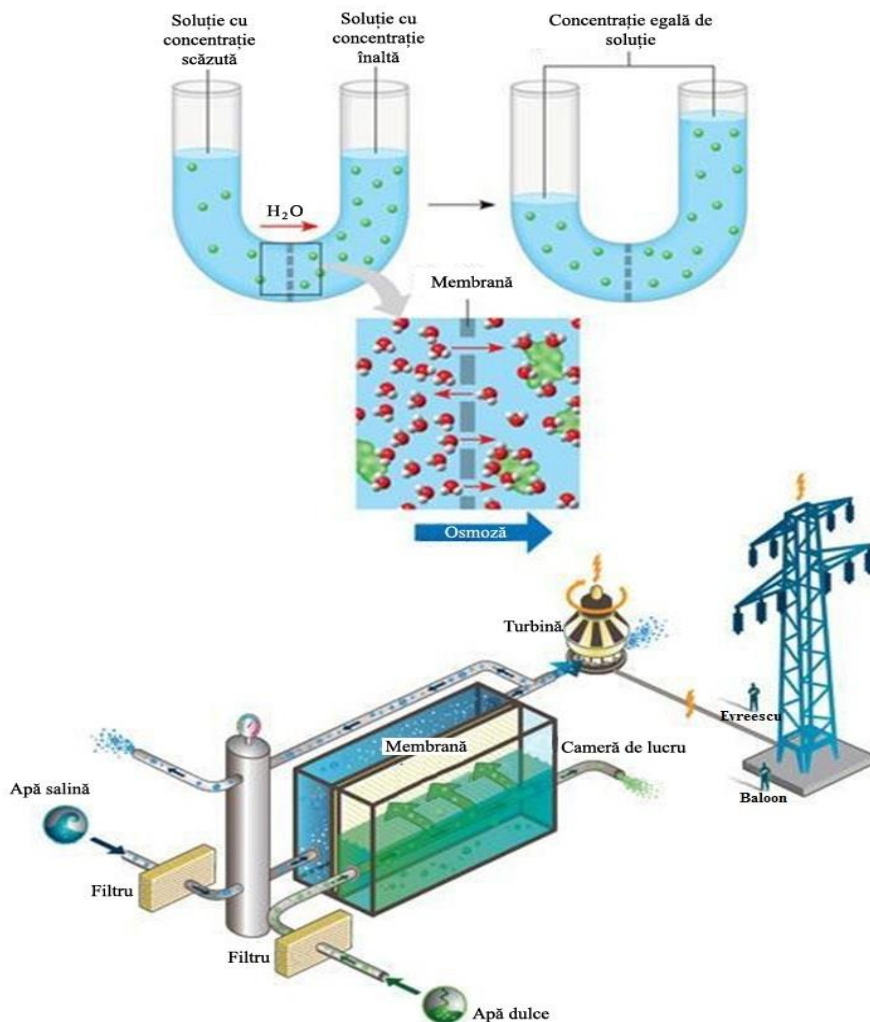
2. Procesul de osmoză

Osmoza este un fenomen fizic care a fost exploatat de către umanitate încă de la începutul istoriei civilizației. Încă din vechime s-a descoperit că sarea poate fi folosită pentru a încetini procesul de alterare a alimentelor. În mediul salin, majoritatea bacteriilor, fungilor și organismelor patogene devin deshidratate și își întrerup existența. Convențional, osmoza este definită ca fiind: procesul de mișcare apei în jurul unei membrane semipermeabile, mișcarea fiind cauzată de presiunea osmotică ce apare în apropierea membranei. Această membrană semipermeabilă permite moleculelor de apă să treacă, dar blochează ionii și sărurile. Presiunea osmotică creează o forță care prin urmare poate fi utilizată în diverse aplicații. În prezent aplicațiile fenomenului de osmoză s-au extins de la tratarea apei și procesarea alimentelor, la generarea energiei, transformarea acesteia și în final acționarea diverselor mecanisme, organe de lucru etc.



3. Hidrocentrală

Această centrală este capabilă să producă electricitate printr-un proces nepoluant, care implică amestecarea apei marine salină cu apă dulce ce provine din râu, printr-o membrană specială. Funcționarea centralei se bazează pe procesul natural de osmoză, desfășurat într-un rezervor împărțit în două printr-o membrană de tip special, unul dintre compartimente fiind umplut cu apă dulce, iar celălalt cu apă sărată provenită din ocean. În urma procesului de osmoză, apa dulce străbate membrana, intrând în compartimentul cu apă sărată. Astfel aici se creează o presiune mai mare, datorită careia este pusă în mișcare o turbină generatoare de energie electrică.



Potrivit companiei Statkraft, care contribuie la dezvoltarea, proiectarea și construirea instalațiilor ce produc energie regenerabilă, capacitatea anuală la nivel mondial de producere a energiei osmotice (puterii osmotice) este de 1600-1700 terawatt/h. Aceasta constituie circa 10% din consumul mondial de energie electrică (asceasta putînd acoperi 50% din consumul de energie electrică a Europei). După estimărie făcute de aceeași companie, o astfel de centrală ar putea fi capabilă să producă 25 megawatt de energie electrică, suficient pentru alimentarea a circa 30.000 locuințe din Europa.

Concluzie

Osmoza este un fenomen puțin exploatat în vederea obținerii energiei electrice, deși a fost cercetat intensiv și au fost obținute rezultate impunătoare în procesul de desalinizare a apei, la acest capitol rămîn multe posibilități încă nevalorificate. Acest proces poate fi realizat doar în țările ce au nemijlocit acces la mare, ocean (sursă de apă cu un grad de salinitate ridicat). Pentru Republica Moldova aceasta nu este o soluție deoarece unica sursă de apă salină disponibilă în apropiere este Marea Neagră, la care nu avem acces direct și totuși fenomenul de osmoză ar putea fi utilizat în cadrul obținerii resurselor energetice utilizînd o altă gamă de substanțe.

Bibliografie

1. ["Statkraft to build the world's first prototype osmotic power plant". Statkraft. 2007-10-03.](#)
2. www.elsevier.com/locate/memsci
3. www.sciencedirect.com
4. <http://www.statkraft.com/>
5. http://en.wikipedia.org/wiki/Statkraft_osmotic_power_prototype_in_Hurum
6. <http://en.wikipedia.org/wiki/Osmosis>