

REVERZNA OSMOZA

REVERZNA OSMOZA KAO UNIVERZALNA TEHNIKA ZA SEPARACIJU

Membranski separacijski procesi, posebno reverzna osmoza kao univerzalna tehnika za separaciju, funkcioniranje i koncentriranje organskih i anorganskih tvari, dobivaju sve veći značaj i nalaze široku primjenu u kemijskom inženjerstvu i pojedinim kemijskim tehnologijama. Nagloj ekspanziji procesa reverzne osmoze posebno su doprinijeli sljedeći momenti:

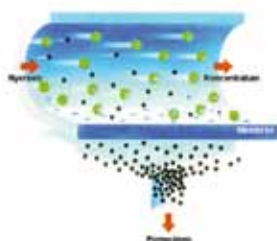
- Proces se odvija izotermno
- Temperatura može biti sobna ili čak i niža
- Pri odvijanju procesa nema nikakvih faznih promjena
- Proces je kontinuiran i sam ne troši nikakve pomoćne sirovine
- Postiže se izvanredna selektivnost za pojedina otapala (voda), u odnosu na bilo koju otoplenu tvar (s malim brojem izuzetaka)
- Energetska bilanca je relativno povoljna
- Proces ne zagađuje ni vodu ni zrak
- Troškovi za opremu su relativno visoki, ali troškovi održavanja su niski
- Posljednjih godina cijena postrojenja i membrana se dosta brzo smanjuje, kvaliteta i trajnost postrojenja, a naročito membrana rastu
- Izgradnja je modularna, pa je ekonomičnost procesa ista u širokim granicama, proširivanje postrojenja je jednostavno



Tehnika reverzne osmoze je započeta s osnovnim ciljem da se pomoću ovog procesa vrši desalinizacija morske i drugih slanih voda. U novije vrijeme upotreba ovog procesa proširena je na separaciju niza organskih i anorganskih tvari iz vode, posebno za pročišćavanje otpadnih voda, na koncentriranje pojedinih tvari iz vodene otopine (lijekovi, voćni sokovi) i na frakcioniranje pojedinih otopljenih tvari jednih od drugih, ili na bazi razlika u molekularnim težinama (monomeri od polimera) ili na bazi različitih fizikalno-kemijskih karakteristika (soli od organskih molekula). Najnoviji razvoj ide u pravcu primjene reverzne osmoze za prije navedene operacije od nevodnih otopina.

Voda se doprema višestupanjskom pumpom do spiralno namotanih membranskih elemenata gdje se prisustvo različitih soli uklanja izdvajanjem u dva toka:

1. Permeat: odsoljena (demineralizirana voda) koja je prošla kroz membranske elemente
2. Koncentrat: otopljene tvari kao koncentrat soli koji zaostaje na površini membrana i odvodi se na drugu stranu



Karakteristično za ovaj proces je da se strujanje obavlja paralelno s membranom, a ne okomito na nju. Permeat, ili dobivena pročišćena voda, prolazi kroz membranu dok otopljene krute tvari, čestice i organske tvari ne mogu proći kroz membranu već se odvođe u odvod kao koncentrat ili otpadna voda.

Najnovija tehnologija omogućava da se primjenom reverzne osmoze uklanja iz vode i preko 99% prisutnih soli. Membranski elementi predstavljaju molekularna sita i predstavljaju fizičku barijeru za prolaz otopljenih soli, virusa, bakterija i dr. te je iz tog razloga potrebno primijeniti visoki tlak od više od 10 bara (koji se postiže višestupanjskom pumpom za sirovu vodu) da bi se voda primorala proći kroz ove fine otvore. Zbog ovih karakteristika najfinijeg oblika filtracije neophodno je prethodno napraviti kvalitetan predtretman sirove vode neposredno prije njenog ulaska u sustav reverzne osmoze. Predtretman je od velike važnosti za dugoročno učinkovit rad uređaja i stabilnost kvalitete proizvedene vode.

Sustav za reverznu osmozu predstavlja idealnu opciju za pripremu vode za:

- Napojnu kotlovsku vodu
- Pitku vodu
- Prehrambenu industriju
- Farmaceutsku industriju
- Hemodijalizu
- Dobivanje demineralizirane vode

Reverzna osmoza osigurava vodu:

- Kemijski kvalitetnu sukladno zahtijevanim karakteristikama gotovo svakog procesa
- Mikrobiološki i zdravstveno ispravnu i sigurnu za svaku vrstu primjene

Svaki sustav za reverznu osmozu sastoji se od sljedećih vitalnih dijelova:

1. Mehaničkog predfiltera
2. Višestupanjske pumpe visokog tlaka
3. Membrana koje su srce sustava
4. Membranskih kućišta
5. CIP sustav za pranje

RO model	protok m ³ /h	snaga kW	Dimenzije (mm)		
			vis.	šir.	duž.
CWG-OSMO/RO 50	0,05	0,30	1500	450	650
CWG-OSMO/RO 100	0,10	0,30	1500	450	650
CWG-OSMO/RO 200	0,20	1,10	1500	450	650
CWG-OSMO/RO 400	0,40	1,10	1500	450	650
CWG-OSMO/RO 600	0,60	1,50	1500	450	650
CWG-OSMO/RO 750	0,75	2,20	1500	450	650
CWG-OSMO/RO 1000	1,00	2,20	1500	450	650
CWG-OSMO/RO 1250	1,25	2,20	1800	800	750
CWG-OSMO/RO 1500	1,50	3,00	1800	2500	750
CWG-OSMO/RO 2000	2,00	3,00	1800	2500	750
CWG-OSMO/RO 2500	2,50	4,00	1800	2500	750
CWG-OSMO/RO 3000	3,00	4,00	1800	3500	750
CWG-OSMO/RO 3500	3,50	4,00	1800	2500	750
CWG-OSMO/RO 4000	4,00	5,50	1800	2500	750
CWG-OSMO/RO 5000	5,00	5,50	1800	3500	750
CWG-OSMO/RO 6000	6,00	5,50	1800	3500	750
CWG-OSMO/RO 7000	7,00	7,50	1800	4500	750
CWG-OSMO/RO 8000	8,00	11,00	1800	4500	1000
CWG-OSMO/RO 10000	10,00	11,00	1800	4500	1000
CWG-OSMO/RO 12000	12,00	11,00	1800	4500	1000
CWG-OSMO/RO 15000	15,00	15,00	1800	5500	1000
CWG-OSMO/RO 18000	18,00	18,50	1800	6500	1000
CWG-OSMO/RO 20000	20,00	18,50	1800	4500	1000
CWG-OSMO/RO 25000	25,00	22,00	1800	5500	1000
CWG-OSMO/RO 30000	30,00	30,00	1800	5500	1000
CWG-OSMO/RO 35000	35,00	30,00	1800	5500	1000
CWG-OSMO/RO 40000	40,00	30,00	1800	6500	1000
CWG-OSMO/RO 50000	50,00	37,00	1800	6500	1000



CLEAN WATER GROUP