

Verwijderen van eenwaardige ionen zoals natrium en chloor met behulp van selectieve membranen

Voordelen



- + Volledige automatisatie, minimale aandacht van tuinder nodig
- + Constante waterkwaliteit, stabiel natriumniveau in drainwater
- + Bij installatie op grondwater bevat concentraat enkel zouten
- + Op te nemen in gesloten kringloop voor waterrecirculatie
- + 80% waterbesparing en 80% besparing van multivalente en micro-nutriënten

Nadelen

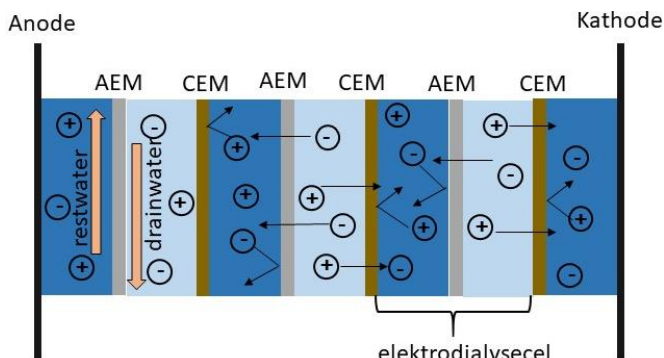


- Bij installatie op drainwater bevat concentraat naast natrium ook nitraat
- 20% reststroom
- Voorbehandeling wenselijk ter voorkoming van membraanvervuiling (kalk, opgeloste stoffen >10 µm)
- Technologie moet zich nog bewijzen op lange durren
 - Technologie werd reeds opgeschaald
 - Vanaf februari 2020 4 systemen in de markt

Werking en installatie

Met elektrodialyse worden éénwaardige ionen zoals natrium en chloor uit het drainwater gehaald door een stroom aan te leggen over twee elektroden (een anode en een kathode) waartussen afwisselend kation (CEM)- en anionuitwisselingsmembranen (AEM) geplaatst zijn. Elk membraan vormt de scheiding tussen een compartiment met drainwater en een compartiment met reststroom.

Het drainwater wordt in één richting tussen de membranen gepompt, de elektrische stroom drijft de beweging van de anionen en kationen aan, dewelke respectievelijk doorheen het anion- en kationuitwisselingsmembraan kunnen migreren naar de reststroom. Zo ontstaat er een geconcentreerde reststroom en een stroom van drainwater.



Schematische voorstelling van elektrodialyse



Elektrodialyse-pilot (www.fertinnowa.com)

Enkel aandachtspunten:

- De selectiviteit van de membranen bepaalt welke ionen (eenwaardig of meerwaardig) kunnen migreren.
- Stroomdichtheid is belangrijk voor efficiëntie.
- Meestal worden meerdere van deze cellen geschakeld met alternerende anion- en kationmembranen.

Verwijderen van eenwaardige ionen zoals natrium en chloor met behulp van selectieve membranen

Toepassings-/installatievoorwaarden

Technologisch

- Elke toepassing is specifiek; voor elk specifiek doel moeten de optimale parameters bepaald worden in een teststelling.
- Geschikt voor verwijdering van ionen met laag moleculair gewicht: ongeladen, zware moleculen en minder mobiele ionen kunnen niet goed verwijderd worden.
- Benodigde spanning over elektroden is proportioneel met aantal celparen

Praktisch

- Gemiddelde levensduur van membranen: 5-7j
- Partikels worden bij voorkeur op voorhand verwijderd door zandfiltratie of andere filtratietechnieken
- 2 vloeistofcircuits nodig (voedingswater en concentraat)
- Een specifieke uitvoering, de elektrodialyse reversal (EDR) gaat membraanvervuiling tegen door regelmatig de polariteit van de elektrische stroom om te keren.

Economisch

- Indicatieve kostprijs: 30.000-50.000 euro
- Terugverdientijd: 2-4 jaar
- Verwacht energiegebruik: 1-2kWh

Wettelijk

- Verschillende specifieke systemen zijn gepatenteerd
- Het concentraat dient afgevoerd te worden en kan 10-50% van het totaal volume beslaan. De concentraatstroom kan behandeld worden via een verdampingstechnologie om tot een droge afvalrest te komen. Soms is hergebruik van het concentraat mogelijk.

Belangrijk

Bij deze technologie vind productie van een reststroom plaats. Zich correct ontdoen van deze stoom vereist een lozingsvergunning, een andere optie is verwerking van deze reststroom door een bedrijf.

DISCLAIMER

Deze technologiefiches zijn louter informatief. Het projectteam S.O.Spuistroom heeft inspanningen geleverd zodat de weergegeven informatie correct is op het moment van uitgave en is niet verantwoordelijk voor beslissingen gebaseerd op deze info. Volledige voorwaarden kunnen teruggevonden worden op www.cvbb.be/sospuistroom.