

ECA Water



Toepassingen

- Verwijderen van biofilms in druppel- en leidingsystemen.
- Bestrijden preventief/ curatief van bacteriën, schimmels en virussen, wortel- en schimmelziekten.
- Verbetering/ ontsmetting van de waterkwaliteit in recirculatiesystemen.
- Voorbehandel middel voor snijbloemen.
- Ontsmetten van op- en overslag materialen/ruimtes.
- Ontsmetten/ wassen van (vrucht)groente en fruit.
- Biologisch gewasbeschermingsmiddel.
- Disinfectie van stallen en drinkwatersystemen voor de (intensieve) veehouderij.

ECA water

Voor gezonde, virus- en bacterievrije water systemen.

Electro Chemical Activated water doodt micro organismen in een korte contacttijd. ECA water wordt op locatie geproduceerd door middel van elektrolyse uit gewoon kraanwater met de toevoeging van een paar gram Kalium Chloride per liter.

ECA water is 100% vrij van chemicaliën, milieuvriendelijk en vervalt na verloop van tijd tot een niet giftige en chemische zwakke zoutachtige oplossing.

Slijm, algen, schimmels en plantpathogene worden verwijderd uit watersystemen door een paar promille ECA water toe te voegen aan het irrigatiewater. Daarnaast verdwijnen schimmel- en wortelziektes.

Toevoeging van ECA water aan het irrigatiewater geeft een schoner irrigatiesysteem dat resulteert in gezondere planten.

Tevens kan ECA water worden gebruikt als voorbehandel middel om het vaasleven van snijbloemen te verlengen.



Introductie

De Electro-Chemical-Activation van oplossingen is een recent ontwikkelde technologie die bij uitstek geschikt is voor het behandelen van water. ECA is een relatief eenvoudige en volledig milieuvriendelijke methode om uit kraanwater en zout een uiterst potente mix (ECA water) van ontsmettende en oxiderende moleculen, ionen en radicalen te produceren.

De ECA technologie maakt het mogelijk om op locatie ECA water te produceren, is zeer eenvoudig toe te passen in reeds bestaande systemen en is tevens volledig veilig in gebruik.

De dure opslag en transport van gevaarlijke chemicaliën (Waterstofperoxide, Chloor, etc) als mede vergaande veiligheidsmaatregelen voor het gebruik zijn door ECA technologie overbodig geworden.

Werking ECA technologie

De ECA technologie maakt het mogelijk om uit een eenvoudige zoutoplossing een potente mix van ontsmettende en oxiderende moleculen, ionen en radicalen te produceren.

Grondstoffen voor de productie van ECA water zijn kraanwater en Kalium Chloride (KCl foodgrade). Figuur 1: Werkingschema ECA technologie.

Het kraanwater wordt eerst onthard en vervolgens wordt het zout hierin opgelost totdat een verzadigde zoutoplossing (brine) is verkregen.

De zoutoplossing wordt door een elektrolyse cel met membraan geleid.

Het membraan scheidt de ionen, die aan de Anode (Anolyte) en Kathode (Catholyte) worden geproduceerd, van elkaar en voorkomt dat de Anolyte en Catholyte met elkaar kunnen reageren om zo een simpele hypochloride oplossing te vormen.

ECA water wordt op locatie geproduceerd, is zeer eenvoudig toe te passen in reeds bestaande systemen, en is volledig veilig in gebruik.

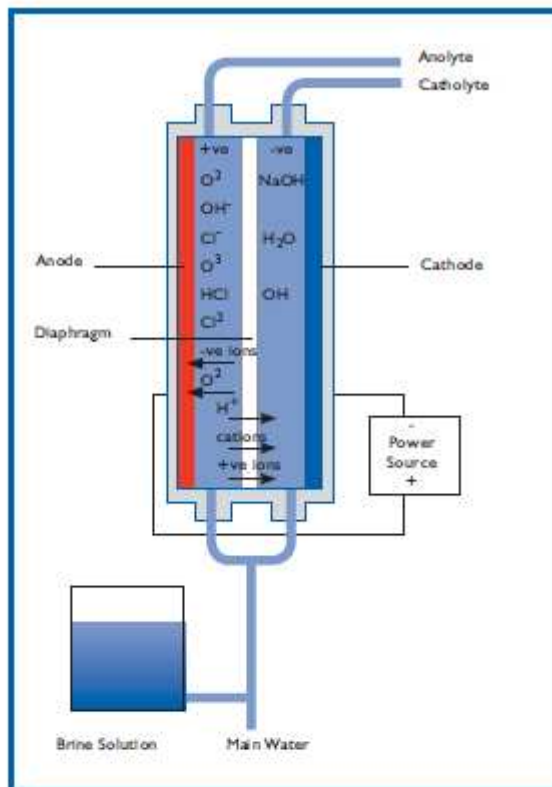
Historie

In de jaren '70 is de ECA technologie ontwikkeld in de voormalige Sovjet Unie en bedoeld voor het drinkbaar maken van (oppervlakte) water. ATS is reeds lange tijd actief als tuinbouwtoeleverancier in de voormalige Sovjetunie en heeft via haar contacten de ECA technologie vroegtijdig "ontdekt". De bestaande (Russische) technologie is in eigen beheer verder doorontwikkeld, verbeterd en geautomatiseerd. Momenteel produceert ATS alle technische componenten geheel in eigen beheer, zodat gebruiksvriendelijkheid, kwaliteit en betrouwbaarheid gewaarborgd zijn.

De ECA technologie komt voort uit de Elektrochemie en is gebaseerd op een wet van afwijkend reagerend en katalyserend vermogen van zoutoplossingen, wanneer die zoutoplossing wordt blootgesteld aan een elektrochemische behandeling. De ECA technologie wijzigt de chemische samenstelling, pH en reagerend vermogen van de zoutoplossing.

Omdat de Anolyte en Catholyte niet met elkaar kunnen reageren, ontstaat er een onstabiele chemische situatie aan beide zijden van het membraan. Hierdoor vinden er afwijkende en complexe chemische reacties plaats. De gevormde producten van deze reacties vormen een metastabiele oplossing van zeer reactieve moleculen, ionen en radicalen.

Tabel 1.	Reactieve moleculen, ionen en vrije radicalen		
	Moleculen	Ionen	Vrije radicalen
Anolyte	O ₃	O ₃	HO
	O ₂	H ₃ O ⁺	OH ₂
	H ₂ O ₂	OH [·]	O ₂
	ClO ₂	ClO [·]	O
	HClO		ClO
	Cl ₂		Cl
	HCl		
	HClO ₃		
	Catholyte	H ₂ O ₂	
KOH			H ₃ O ₂
H ₂			



Figuur 1. Werkschema ECA

Tabel 2. Eigenschappen ECA water

pH	EC	ORP	FAC
> 8.5	45 – 50 mS	+ 800-850 mV	4250 mg/l

Gebruikskosten per liter geproduceerd ECA water

Gebruik	Hoeveelheid
KCl zout (foodgrade)	20-25 gram
Onthardingszout Broxo of vergelijkbaar	verbruik afhankelijk van water hardheid
Kraanwater	1 liter
Electriciteit	50 watt
Levensduur cel	2-3 jaar
Vervangingskosten cel	1 cent per liter geproduceerd ECA water (onverdund)

Metten aan ECA oplossingen

Om de activiteit van een ECA oplossing te bepalen, kan men de volgende waarden meten:

pH

Afhankelijk van de pH verschuift het evenwicht van bepaalde evenwichtsreacties binnen de oplossing. Hierdoor kunnen actieve ionen meer of minder beschikbaar komen.

Door de kleine doseervolumes van ECA water, is het niet mogelijk om dosering hierop te sturen. Wel is de pH een indicatie voor het soort en de kwaliteit van de ECA oplossing.

ORP – Oxidatie reductie potentieel.

Het best is deze waarde te vergelijken met de opbouw van elektrische ladingen in onweersbuien relatief ten opzichte van de aarde. Zodra er iets beschikbaar komt om te mee te reageren, wordt deze lading meteen losgelaten (bliksem) en het ladingverschil geneutraliseerd. Meting in millivolt (mV).

Deze meting is echter niet geheel stabiel en kan dus niet worden gebruikt om evt. dosering op te sturen. De waarde van de ORP is gerelateerd aan de pH. Hoe lager de pH hoe hoger de ORP en onstabiel het ECA Water.

FAC – Vrij Actief Chloor

Deze meting is gericht op het bepalen van de aanwezige vrije chloor radicalen in een oplossing. De meting neemt echter ook andere aanwezige vrije radicalen mee.

FAC meting geeft dus een ietwat gekleurd beeld, maar kan wel zeer goed gebruikt worden om de dosering/ effectiviteit van de oplossing te sturen/bepalen. Meting in mg/l (= PPM).

- Verwijderen van biofilms in druppel en leidingsystemen.
- Bestrijden preventief/ curatief van bacteriën, schimmels en virussen.
- Bestrijding preventief/ curatief van wortel- en schimmelziekten.
- Verbetering/ ontsmetting van de waterkwaliteit in recirculatiesystemen.
- Voorbehandel middel voor snijbloemen.



ECA oplossing

ECA water wordt gemaakt door het herbewerken van Catholyte en kan niet worden geproduceerd door Anolyte en Catholyte te vermengen. ECA water bevat bestanddelen van zowel Anolyte als Catholyte en is een sterk oxiderende oplossing.

ECA water wordt veelal gebruikt als een waterbehandeling en is in feite een potente mix van reeds bestaande technologieën zoals waterstofperoxide, ozon en chloor.

Mede dankzij de hoge pH van het geproduceerde ECA water zijn de actieve bestanddelen in een stabiele vorm aanwezig. Dit geeft het product een lange bewaartijd. Voor het behandelen van water kan veelal worden volstaan met een dosering van 2-3 ml per liter water. De toename van de EC van het irrigatiewater, als gevolg van ECA water dosering, is in tegenstelling tot andere vergelijkbare systemen te verwaarlozen. Bovendien is het zout wat gebruikt wordt om het ECA water te produceren een meststof. (Kalium Chloride). Ook wordt door de lage dosering de pH van het te behandelen water niet beïnvloed.

ATS heeft bewust gekozen om Kaliumchloride als grondstof te gebruiken en niet gewoon keukenzout (NaCl). Dit is gebaseerd op het gegeven dat Kalium voor planten een hoofdelement, en Natrium een sporenelement is. Als residu van het ECA water blijven Kalium en Chloor over. Dit is vergelijkbaar met de veelvuldig gebruikte meststof Kaliumchloride. Voor de productie van 1 liter ECA water, is ongeveer 20-25 gram KCL nodig.

ECA water kent vele toepassingen in onder andere de medische sector, afvalwaterreiniging, levensmiddelen industrie en de land- en tuinbouw.

ECA water EC 50 mS > dosering 2 ml /liter > toename EC van het water ± 0.1 mS.

Per 1000 liter water moet er dus onder normale omstandigheden 2 liter (2 promille) gedoseerd worden. Er zijn verschillende ECA units beschikbaar (normaal 20 arbeidsuren per dag), zie tabel 3.

Tabel 3. Eigenschappen van de verschillende beschikbare ECA units:

Unit type	Capaciteit ECA water per dag	Hoeveelheid irrigatie water per dag (bij dosering 2 promille)
Wafer 80	20 x 8L = 160 liter	80.000 liter
Wafer 160	20 x 16L = 320 liter	160.000 liter
Wafer 240	20 x 24L = 480 liter	240.000 liter
Wafer 320	20 x 32L = 640 liter	320.000 liter

Unit type	Aantal liter ECA water geproduceerd per cel in 2,5 jarige levensduur.
Wafer 80	144 000 liter
Wafer 160	288 000 liter
Wafer 240	432 000 liter
Wafer 320	576 000 liter

Toepassingen ECA water

ECA water kent vele toepassingen. Naast huidige toepassingen in de medische sector, afvalwaterreiniging, levensmiddelenindustrie en land- en tuinbouw zijn er nog tal van andere mogelijke sectoren en toepassingsgebieden die momenteel nog niet volledig in kaart zijn gebracht.

ATS richt zich in het bijzonder op de toepassingen voor de land- en tuinbouw.

Hierbij moet men denken aan:

- Verwijderen van biofilms in druppel en leidingsystemen.
- Bestrijden preventief/ curatief van bacteriën, schimmels en virussen.
- Bestrijding preventief/ curatief van wortel- en schimmelziekten.
- Verbetering/ ontsmetting van de waterkwaliteit in recirculatiesystemen.
- Voorbehandel middel voor snijbloemen.
- Ontsmetten van op- en overslag materialen/ruimtes.
- Ontsmetten/ wassen van groente, fruit en vruchtgroente.
- Biologisch gewasbeschermingsmiddel.
- Desinfectie van stallen en drinkwatersystemen voor de (intensieve) veehouderij.

- Ontsmetten van op- en overslag materialen/ruimtes.
- Ontsmetten/ wassen van groente, fruit en vruchtgroente.
- Biologisch gewasbeschermingsmiddel.
- Desinfectie van stallen en drinkwatersystemen voor de (intensieve) veehouderij.



Werking ECA water

ECA water bestaat uit verschillende moleculen, ionen en radicalen. Vooral de radicalen zijn zeer reactief. Micro-organismen, organische stof, eiwitten en andere chemische (rest)producten die zich in het water bevinden worden vrijwel meteen geoxideerd en afgebroken.

De iets langzamer werkende bestanddelen van ECA water zorgen er voor dat ECA water lang actief is; ook de delen van het leiding systeem met een lage doorstroming worden actief ontsmet.

De effectiviteit van het ECA water hangt grotendeels af van de hoeveelheid organische stof in het te behandelen water. Een goede filtratie van het water is dan ook noodzakelijk.

Uit testen is gebleken dat ECA water ook bij een korte contacttijd al zeer effectief is.

- ECA water kan de transporteiwitten in het celmembraan van bacteriën en schimmels kapot maken waardoor cellen lek raken en ECA water sneller de cel binnendringt.
- Bacteriën worden ook in lage concentraties bestreden door verstoring van de transporteiwitten in het celmembraan.
- ECA water kan het DNA kapot maken maar ook in lagere concentraties de DNA synthese remmen (aangetoond bij E. coli).
- Schimmels worden bestreden door oxidatie van de celwand en verstoring van de werking van de mitochondriën. Ook sporen, cysten en zwermstoffen worden afgedood bij hogere concentraties en langere inwerkijden.
- Door de snelle desinfectie is het ontstaan van resistentie vrijwel uitgesloten.

Biofilms, meestal bestaande uit slijm, eiwitresten, organische stof en bacteriën, worden effectief bestreden doordat het "cement" (slijm, eiwitresten en organische stof) van de biofilm wordt geoxideerd en zo de structuur van de biofilm wordt afgebroken. Hierdoor zijn de bacteriën en schimmels "onbeschermd" en kunnen ze sneller worden afgedood.

Bij een voldoende hoge FAC, kunnen tevens virussen, die zich verspreiden via het irrigatie water onder de infectie/schade drempel gehouden worden.



ECA water is geschikt voor gebruik in de volgende sectoren:

- Tomaten
- Komkommers
- Peppers
- Witlof
- Potplanten
- Snijbloemen
- Bloemisterij
- Opkweek

- Varkenshouderij
- Melkveehouderij
- Rundveehouderij

- Niet-agrarisch gebruik

Voordelen van ECA water

- ECA water wordt op locatie gemaakt.
- Grondstoffen zijn compleet ongevaarlijk en overal vrij verkrijgbaar.
- Geen noodzaak meer van kostbaar transport en opslag voor gevaarlijke alternatieven (Waterstofperoxide, Ozon, Chloorverbindingen, etc).
- Korte activeringsperiode (0.3-10 sec).
- Laag energie verbruik, 50 Watt per liter geproduceerd ECA water.
- Geen noodzaak om oplossingseigenschappen aan te passen dmv dure chemicaliën (aanzuren etc).
- ECA water verbetert de kwaliteit van het behandelde object.
- Vermindering van en vereenvoudiging van technische processen, zodat zowel op arbeid als grondstoffen kan worden bespaard.
- Maakt het mogelijk om afvalwaterreiniging te vereenvoudigen.
- Vervalt na verloop van tijd terug in een zoutoplossing.

Uw dealer voor België



ATS



unique technologies

Drevendaal 9 – 2860 Sint-Katelijne-Waver
Tel 0032-(0)15-31 67 02 – Fax 0032-(0)15-31 41 38

www.hortiplan.com

